

# Environnement de la commune de Lancy: Etat des connaissances et bilan



UNIVERSITE DE GENEVE  
LABORATOIRE D'ECOLOGIE  
ET DE BIOLOGIE AQUATIQUE

1998

**ENVIRONNEMENT DE LA  
COMMUNE DE LANCY  
ETAT DES CONNAISSANCES  
ET BILAN**

**Jean-Bernard Lachavanne, Céline Antoine,  
Raphaëlle Juge**



**Laboratoire d'Ecologie et de Biologie Aquatique  
Université de Genève**

**1998**

# TABLE DES MATIERES

1. INTRODUCTION.....	2
2. NOTIONS D'ENVIRONNEMENT ET DE DEVELOPPEMENT DURABLE.....	5
2.1. CONCEPT DE L'ENVIRONNEMENT ET ELEMENTS POUR UNE STRATEGIE DE PROTECTION	5
2.2. LA NOTION DE DEVELOPPEMENT DURABLE.....	8
2.3. L'AGENDA 21: UN GUIDE POUR L'APPLICATION DES PRINCIPES DU DEVELOPPEMENT DURABLE.....	12
3. SOURCES D'INFORMATION.....	17
3.1. ADMINISTRATIONS COMMUNALES.....	17
3.1.1. Mairie de Lancy.....	17
3.1.2. Ville de Genève.....	17
3.2. ADMINISTRATIONS CANTONALES.....	17
3.2.1. Département de l'Intérieur, de l'Agriculture, de l'Environnement et de l'Energie (DIAEE).....	17
3.2.2. Département de l'Instruction publique.....	18
3.2.3. Département de l'aménagement, de l'équipement et du logement.....	18
3.2.4. Département de l'action sociale et de la santé.....	19
3.3. AUTRES ORGANISMES.....	19
3.3.1. Organismes indépendants liés au DIAEE.....	19
3.3.2. Associations de protection de la nature.....	19
4. ETAT DES CONNAISSANCES.....	21
4.1. LE SOL ET LE SOUS-SOL DE LA COMMUNE DE LANCY: ETAT DES CONNAISSANCES ET CARACTERISTIQUES.....	23
4.1.1. Sources d'information.....	23
4.1.1.1. Sous-sol.....	23
4.1.1.2. Sol.....	23
4.1.2. Caractéristiques.....	25
4.1.2.1. Sous-sol.....	25
4.1.2.2. Sol.....	27
4.1.3. Conclusion.....	38
4.2. L'EAU DE LA COMMUNE DE LANCY: ETAT DES CONNAISSANCES ET CARACTERISTIQUES	41
4.2.1. Sources d'information.....	41
4.2.2. Eaux de surface.....	47
4.2.2.1. Réseau hydrographique.....	47
4.2.2.2. Régime hydrologique.....	49
4.2.2.3. Etat actuel des cours d'eau.....	52
4.2.3. Eaux souterraines.....	57
4.2.4. Alimentation en eau potable.....	57
4.2.5. Assainissement des eaux usées.....	58
4.2.6. Conclusions.....	58
4.3. L'AIR DANS LA COMMUNE DE LANCY: ETAT DES CONNAISSANCES ET CARACTERISTIQUES.....	62
4.3.1. Sources d'information.....	62
4.3.2. Qualité de l'air.....	63
4.3.3. Conclusion.....	73
4.4. LA VEGETATION DE LA COMMUNE DE LANCY: ETAT DES CONNAISSANCES ET CARACTERISTIQUES.....	76
4.4.1. Sources d'information.....	76
4.4.2. Végétation.....	78
4.4.3. Flore.....	82
4.4.4. Projets d'entretien et de revalorisation.....	84
4.4.5. Conclusion.....	85
4.5. LA FAUNE DE LA COMMUNE DE LANCY: ETAT DES CONNAISSANCES ET CARACTERISTIQUES.....	88

4.5.1. Sources d'information.....	88
4.5.2. Caractéristiques.....	90
4.5.3. Menaces pesant sur la faune.....	101
4.5.4. Conclusion.....	106
4.6. LES SITES NATURELS ET OBJETS CLASSES DE LA COMMUNE DE LANCY:.....	
ETAT DES CONNAISSANCES ET CARACTERISTIQUES.....	109
4.6.1. Sources d'information.....	109
4.6.2. Généralités.....	109
4.6.3. Sites et objets naturels dignes d'intérêt de la commune de Lancy.....	110
4.6.3.1. Le Rhône et ses rives.....	111
4.6.3.2. Le vallon de l'Aire.....	112
4.6.3.3. Les vallons de la Drize et du Voiret.....	112
4.6.3.4. Les chênes de Lancy.....	113
4.6.4. Conclusion.....	113
4.7. LE BRUIT DANS LA COMMUNE DE LANCY: ETAT DES CONNAISSANCES.....	
ET CARACTERISTIQUES.....	116
4.7.1. Sources d'information.....	116
4.7.2. Généralités.....	116
4.7.3. Environnement sonore.....	118
4.7.4. Conclusion.....	120
4.8. LES DECHETS DANS LA COMMUNE DE LANCY: ETAT DES CONNAISSANCES.....	
ET CARACTERISTIQUES.....	122
4.8.1. Sources d'information.....	122
4.8.2. Généralités.....	122
4.8.3. Gestion des déchets.....	123
4.8.4. Conclusion.....	124
5. CONCLUSION.....	128

# 1. INTRODUCTION

# 1. INTRODUCTION

La commune de Lancy s'est dotée d'un plan directeur en 1982 réactualisé en 1994 afin de disposer d'un instrument essentiel à la gestion du territoire conformément à la loi sur l'aménagement du territoire du 22 juin 1979. Entrée en vigueur le 1er janvier 1980, la loi sur l'aménagement du territoire vise une utilisation mesurée du sol et une occupation du territoire propre à garantir un développement harmonieux.

Vouée à l'urbanisation dans le plan cantonal des zones de construction approuvé par le Grand Conseil en 1958, la commune de Lancy allait connaître des transformations profondes de son territoire sous l'influence d'une population qui passait en quinze ans (1960 - 1975) de 6'000 à 24'000 habitants.

Même si les autorités communales se sont attachées à réaliser un certain équilibre entre l'habitat, les espaces verts et les lieux de travail, il est apparu nécessaire de mieux prendre en considération les aspects liés à l'environnement afin de prendre toutes les dispositions susceptibles d'améliorer les conditions de vie des habitants.

Lors de sa séance du 30 janvier 1997, le Conseil municipal de Lancy a approuvé la réalisation d'un bilan écologique de la commune selon la proposition établie par le professeur Jean-Bernard Lachavanne et son équipe du Laboratoire d'Ecologie et de Biologie Aquatique de l'Université de Genève. Le mandat était confié par l'intermédiaire de Monsieur Marco Föllmi, Conseiller administratif, délégué à l'aménagement du territoire et à l'environnement dans une lettre datée du 4 février 1997.

La finalité de l'étude présentée ici est de fournir à la municipalité des éléments d'appréciation pour mener une politique de gestion de l'environnement active à l'échelle communale qui permette le développement des activités humaines dans le respect des valeurs naturelles.

A cette fin, il est procédé à l'inventaire de base des données relatives aux principaux compartiments naturels de l'environnement à l'échelle du territoire communal: sol, eau, air, végétation, faune, sites naturels ainsi qu'à leur analyse.

Ce rapport présente une synthèse de l'état des connaissances et la documentation actuellement disponible souvent dispersée concernant les principaux compartiments naturels de l'environnement de la commune de Lancy.

Certains compartiments comme l'eau, l'air et certains groupes faunistiques ne connaissent pas les limites administratives de la commune, leur qualité ou leur distribution étant largement dépendante d'un territoire plus vaste (la totalité du bassin versant pour une rivière, une région plus vaste encore pour l'atmosphère). En outre, les autres compartiments subissent également des influences provenant des territoires voisins de la commune.

La multidimensionalité des facteurs qui influencent la qualité de l'environnement à l'échelle communale démontre la nécessité d'une action à tous les niveaux de la société permettant de prendre des mesures non seulement globales mais également régionales et locales.

Dans cette optique, il est certain que toutes les données relatives aux caractéristiques et à la qualité de l'environnement à l'échelle communale doivent être replacées dans un contexte plus large. En d'autres termes, il faut penser globalement et agir localement.

A noter toutefois que nous sommes parfaitement conscients que les données à disposition sont souvent très incomplètes ou nécessiteraient une actualisation. En effet, les activités humaines se sont développées de manière particulièrement accrue depuis une vingtaine d'années, entraînant une évolution spectaculaire des paysages et des conditions de vie qui y règnent. Cet état de fait rend d'autant plus ardu pour les décideurs d'effectuer les bons choix en matière d'aménagement

du territoire et d'affectation des espaces, tout en intégrant les contraintes environnementales (conservation du patrimoine naturel, lutte contre la pollution, etc.).

Rappelons encore aux élus de la commune de Lancy que ce rapport et les documents annexés sont destinés à les aider dans une autre de leurs tâches essentielles - et non des moindres -, à savoir agir à la source, c'est-à-dire éduquer et sensibiliser leurs concitoyens pour les convaincre que leur propre qualité de vie dépend aussi, et nous sommes tentés de dire surtout, de la qualité de leur environnement et de la beauté de leurs paysages.

Avec un tel document de synthèse et de référence, la commune de Lancy dispose ainsi des éléments utiles à la gestion des compartiments naturels de son environnement dans une optique de développement durable, un développement qui réponde aux besoins des générations actuelles sans compromettre la capacité des générations futures à satisfaire leurs propres besoins.

Il réunit des données du pôle environnement qui devront être confrontées et harmonisées avec celles des pôles économique et social dans le cadre de la préparation d'un Agenda 21 local qui constitue une suite logique à ce travail.

## **2. NOTION D'ENVIRONNEMENT ET DE DEVELOPPEMENT DURABLE**

**2.1. Concept de l'environnement et éléments pour une stratégie de protection**

**2.2. La notion de développement durable**

**2.3. L'Agenda 21: un guide pour l'application des principes du développement durable**



## 2. NOTIONS D'ENVIRONNEMENT ET DE DEVELOPPEMENT DURABLE

### 2.1. CONCEPT DE L'ENVIRONNEMENT ET ELEMENTS POUR UNE STRATEGIE DE PROTECTION

La définition de l'environnement que nous avons choisie ici est celle qui fut donnée par Jolivet et Pavé au cours des journées de l'environnement à Saint Malo en 1991.

"L'environnement est l'ensemble des milieux naturels ou artificialisés où l'homme s'est installé, qu'il exploite, qu'il aménage et l'ensemble des autres milieux nécessaires à sa survie.

Ces milieux sont caractérisés:

- d'une part par leur configuration (étendue, limites, reliefs, etc.) et leurs composantes physiques, chimiques, biologiques et humaines ainsi que par la répartition de ces composantes dans l'espace,
- d'autre part par les processus de transformation, les actions et interactions auxquelles ces composantes sont soumises, subissant de leur fait des changements dans l'espace et dans le temps."

A titre d'information, nous reproduisons ci-après quelques extraits du texte adopté par le groupe de travail "Concept" du Conseil de l'Environnement (décembre 1995) (annexe ENV. 1).

*"... On peut représenter l'environnement (ou plutôt les environnements) de l'homme comme une série de cercles ou de sphères concentriques qui l'entourent (Conseil de l'Environnement 1995) (Fig. 2.1). On y rencontre, en allant du centre vers la périphérie:*

- 1) *l'homme, individu et population*
- 2) *la société, lieu des contacts interindividuels (notre "entourage") où s'élabore notre représentation du monde*
- 3) *la culture, au sens anthropologique, constituée d'objets faits de main d'homme, d'outils, d'instruments, de constructions comme de symboles*
- 4) *l'environnement biogéochimique (trop transformé par l'homme pour mériter encore le nom de nature) qui reste la source de toute production et le siège des limites de viabilité de l'homme: air respirable, eau potable, etc.*

*Remarquons que la troisième couche (qui héberge les technologies) est celle par l'intermédiaire de laquelle l'homme exerce les plus fortes pressions sur la sphère biogéochimique<sup>1</sup> mais qu'en même temps, les deux premières couches ont tendance à faire écran entre lui et la "nature" et à l'empêcher de prendre conscience de ses véritables interrelations avec elle. Il faut en effet un réel effort de clairvoyance pour voir un tel réseau d'interrelations - par exemple, entre le fait de tirer sa chasse d'eau et celle de remplir un verre d'eau au robinet - bref, pour comprendre que "l'eau que nous polluons, c'est l'eau que nous buvons" (et vice-versa).*

---

<sup>1</sup> Sphère biogéochimique correspond globalement à l'environnement naturel.

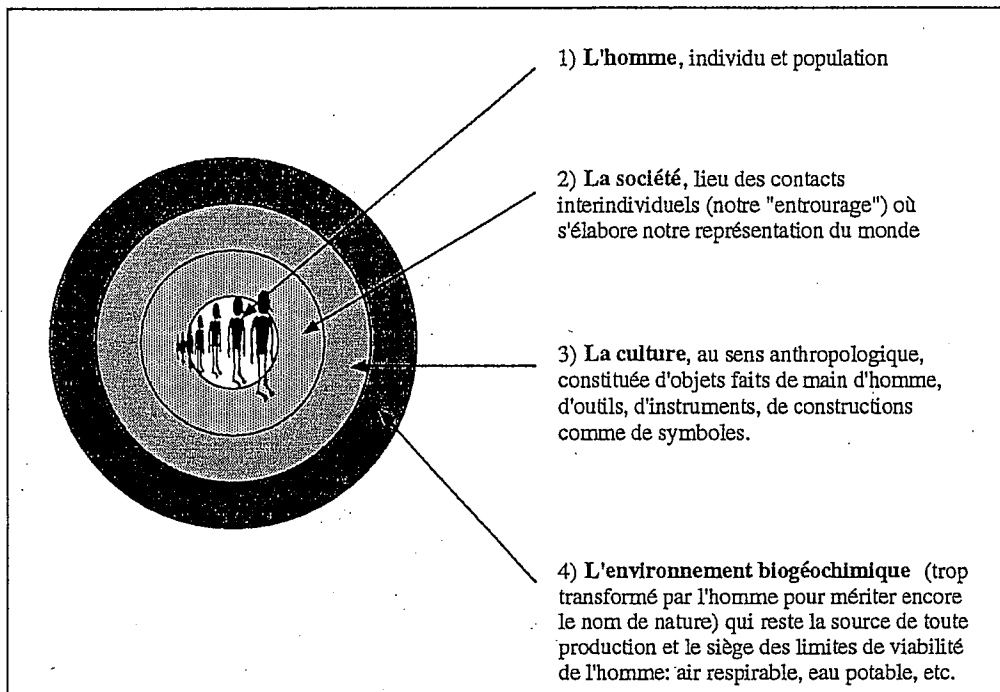


Figure 2.1: L'homme et ses environnements ..."

*"... En résumé, l'environnement est l'ensemble des milieux, des composantes et des processus évoqués dans la définition ci-dessus; ceux-ci évoluent constamment à l'intérieur de portions d'espace pluridimensionnelles, sans rapport avec les limites socio-politiques, et selon leur propre rythme, totalement indépendant des rythmes des hommes et de leurs institutions. ..."*

*"... Après une période où la théorie et la pratique les opposaient systématiquement, l'économie, le social et l'environnement sont à la recherche d'un modus vivendi. Ils sont d'ailleurs "condamnés à s'entendre", à réconcilier leurs logiques respectives, jusqu'ici opposées ou divergentes, car sans un environnement préservé, pas de ressources pour l'économie et pas de qualité de la vie.*

*Il devient impératif de concilier les règles de bonne gestion des entreprises et de la société avec les règles de bonne gestion de la planète<sup>2</sup>. Pour ce faire, écologie et économie auront à surmonter - elles ont entrepris de le faire - certaines oppositions: approche qualitative contre approche quantitative, vision à long terme contre vision à court terme, calcul global intégrant les coûts sociaux et environnementaux incombant à la collectivité contre calcul purement économique, etc.*

*En outre, et c'est sans doute moins évident, l'environnement et les structures chargées de sa protection obéissent à des logiques différentes, voire opposées.*

*L'environnement est un système, c'est-à-dire un ensemble d'unités en interrelations mutuelles. Qu'elles appartiennent ou non au vivant; elles évoluent en permanence. Meilleure serait donc la définition suivante; "L'environnement est un ensemble d'unités et de processus en interrelations mutuelles". Nous sommes dans la logique d'un système.*

<sup>2</sup> D'après "Economie et écologie, de la confrontation à la coopération", Société suisse pour la protection de l'environnement, s.d.

*C'est dire qu'à la limite n'importe quel élément, facteur, processus du triple environnement de l'homme (société, culture, sphère biogéochimique) est en interaction avec tous les autres. ..."*

La gestion de l'environnement nécessite d'élaborer une stratégie qui tienne compte de cette complexité et des conditions du développement durable où la triple compatibilité environnementale, économique et sociale est recherchée (voir § 2.2.)

*"... Nous entendons par stratégie (de gestion de l'environnement, ndlr.) une démarche en cinq étapes qui s'enchaînent comme suit:*

- a) analyse de la situation*
- b) diagnostic*
- c) objectifs*
- d) moyens à mettre en oeuvre, calendrier*
- e) évaluation des résultats (et révision de la stratégie) ..."*

*"... La démarche d'élaboration de la stratégie est un processus dynamique, elle est circulaire et non séquentielle, c'est-à-dire qu'une fois établie et entérinée, elle doit être suivie, corrigée et ajustée à intervalles réguliers.*

#### Plan de présentation de la stratégie

*Les principaux chapitres du plan stratégique porteront sur les rubriques figurant dans la case environnement du schéma (Fig.2.2)*

- l'air*
- l'eau*
- le sol*
- milieux naturels et biodiversité (faune et flore)*
- le bruit, les déchets, etc.*

*Chacun de ces chapitres sera structuré de la même façon, en deux parties - analyse puis mise en oeuvre -, soit:*

#### *• Analyse*

*• Inventaire des sous-rubriques (par exemple, à propos des eaux: eaux usées, cours d'eau, eau potable, etc.)*

*• Situation actuelle (à propos de chaque sous-rubrique: données chiffrées, études existantes, documents à disposition, indicateurs, études en cours, études à entreprendre, etc.).*

*• Echelles spatiales applicables*

*• Législations et réglementations*

*• Instances responsables*

*• Acteurs, partenaires et collaborations*

#### *• Mise en oeuvre*

*• Objectifs à court et moyen terme (qualitatifs et quantitatifs)*

*• Plan d'action à court et à moyen terme*

- Mesures prioritaires
- Mesures à moyen terme
- Contrôle de la compatibilité
  - avec les autres pôles au sens de la "triple compatibilité"
  - avec les exigences liées aux autres composantes du pôle environnement
- Outils de gestion, de coordination, collaborations possibles avec les partenaires concernés (entreprises, administrations, ONG, ménages, etc.)
- Budget, moyens de financement
- Méthodes et responsabilité de l'évaluation
- Ajustement des objectifs et définition des nouvelles mesures ..."

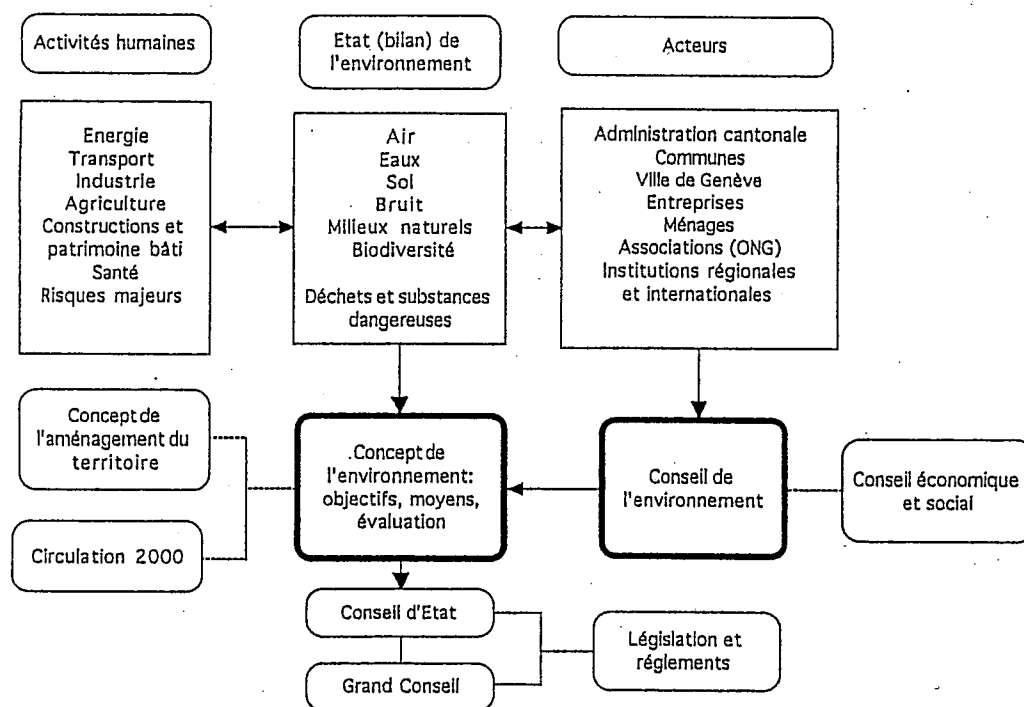


Figure 2.2 : Articulation du plan stratégique pour la protection de l'environnement

## 2.2. LA NOTION DE DEVELOPPEMENT DURABLE

Nous reproduisons ici des extraits de la note de synthèse établie par November et Lachavanne (janvier 1997) à l'intention des membres du Conseil de l'environnement. Précisons que ce document a été accepté à l'unanimité par les membres de ce Conseil lors de sa séance du 31 janvier 1997 (annexe ENV. 2).

## " A. Terminologie

La notion de "développement durable", "soutenable", "viable" ou encore "écodéveloppement" - traduite d'une manière imparfaite de l'anglais "sustainable development", a été élaborée suite aux travaux de la Commission mondiale sur l'environnement et le développement (Commission Brundtland), confirmée par la Conférence des Nations Unies pour l'environnement et le développement qui s'est tenue à Rio de Janeiro, en 1992. L'émergence de ce nouveau concept constitue en fait la réponse de l'humanité aux risques majeurs engendrés par la dégradation de la qualité de l'environnement dont les manifestations les plus apparentes sont liées aux diverses pollutions (des eaux, des sols, de l'air) et nuisances (bruit) et à la prise de conscience des problèmes mondiaux que les activités humaines sont susceptibles de générer (par exemple, les changements climatiques, la perte accélérée de la diversité biologique). Le développement durable se définit comme suit<sup>3</sup> :

*"Le développement durable est un développement qui répond aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures à satisfaire leurs propres besoins.*

*Deux concepts sont inhérents à cette notion:*

- *le concept de "besoins", plus particulièrement des besoins essentiels des plus démunis, à qui il convient d'accorder la priorité absolue, et*
- *l'idée que la capacité de l'environnement à répondre aux besoins actuels et à venir est limitée par l'état de nos techniques et de notre organisation sociale".*

*Le Comité interdépartemental de Rio (CIRio), chargé du suivi de la Conférence de Rio, complète la définition du développement durable en soulignant l'importance de la préservation de la biodiversité.<sup>4</sup>*

*"Un développement est durable s'il garantit que les besoins de la génération actuelle de tous les pays et groupes de populations sont satisfaits, sans porter préjudice à la faculté des générations futures de satisfaire leurs besoins, et en maintenant la biodiversité (faune et flore)". ..."*

## "... B. Application des principes du développement durable

*Le développement durable ouvre de nouvelles perspectives pour intégrer dans les activités humaines le respect du milieu naturel et marque la volonté de rendre compatibles les dimensions économiques, écologiques et sociales de chaque décision. Il impose l'examen préalable des conséquences possibles des décisions individuelles et collectives sur l'environnement et sur la société; il donne la priorité à la précaution et à la prévention plutôt qu'à la réparation. ..."*

*"... Le développement durable est un processus de changement multidimensionnel qui:*

- *établit des interrelations entre les facteurs économiques, écologiques et sociaux,*
- *tient compte des interdépendances régionales et mondiales,*
- *est modulé dans le temps et dans l'espace,*
- *répond aux valeurs comme le respect de la vie, l'équité entre générations, la solidarité et la justice sociale. ..."*

<sup>3</sup> Commission mondiale sur l'environnement et le développement, Notre avenir à tous. Editions du Fleuve, Montréal, 1988.

<sup>4</sup> Comité interdépartemental de Rio (CIRio), Eléments pour un concept de développement durable. Berne, OFEFP, avril 1995, p.11.

"... a) L'interaction économique-écologique-sociale

Le développement durable situe l'économie dans son contexte écologique et social. Il comptabilise les coûts écologiques et sociaux effectifs de tout projet de développement, d'aménagement de l'espace et de création d'infrastructures. L'approche intégrée qui tient compte des paramètres socio-économiques et écologiques dans les décisions est le socle du développement durable. Dans ce sens, pour assurer qu'un développement est durable, il faut vérifier sa triple compatibilité, à savoir sa compatibilité écologique (avec les bases naturelles de la vie), sociale (avec les besoins de la société) et économiques (avec la production et la consommation). (Fig. 2.3).

La portée d'un développement durable est plus ambitieuse et plus complexe que les objectifs du développement axé sur la croissance économique (même qualitative). Cette dernière est certes une des conditions nécessaires, mais insuffisante pour réaliser le développement durable.

Comme le souligne le rapport du Comité interdépartemental chargé du suivi de la Conférence de Rio en Suisse (CIRio), lorsqu'un développement économique incompatible avec l'environnement n'est pas corrigé à temps, ou l'est trop tardivement, les instabilités écologiques résultantes auront à terme des répercussions négatives sur la santé du système économique et en conséquence la qualité de la vie et la cohésion du système social également<sup>5</sup> ..."

"... Sa (développement durable) mise en oeuvre exige la consultation des citoyens et leur participation active au processus de décision, c'est-à-dire, le dialogue social. Le schéma annexé montre d'une manière simplifiée ces interactions (Fig. 2.3).

b) Vision modulée de l'espace et du temps

- Le développement durable se déploie d'abord dans un espace pluridimensionnel. En suivant Denis de Rougemont, il est possible de distinguer<sup>6</sup> :
  - la région territoriale délimitée par les frontières politiques (cadre politico-administratif),
  - la région fonctionnelle, composée d'aires variables selon les fonctions économique, sociale, éducative, environnementale, énergétique, etc.

Ainsi tous les critères que nous pouvons et devons prendre en considération dans le processus de décision débouchent sur une approche multidimensionnelle des problèmes. Cette démarche consiste en fait à étudier les rapports qui existent dans le fonctionnement d'une région à géométrie fixe (limites politico-administratives) et d'une région à géométrie variable (limites économiques, sociales, etc.). En outre, la durabilité prend également en considération que les activités humaines entraînent non seulement des répercussions locales, mais aussi régionales et globales (planétaires).

---

<sup>5</sup> D'après le Comité interdépartemental de Rio (CIRio), *Eléments pour un concept de développement durable*. Berne, OFEFP, avril 1995.

<sup>6</sup> Lachavanne, J.-B., Juge, R., Goy, O., & Rossier, O., "Intégration des considérations de l'environnement dans la gestion des zones côtières du Léman", 1992. OFEFP, Cahier de l'environnement, n° 188.

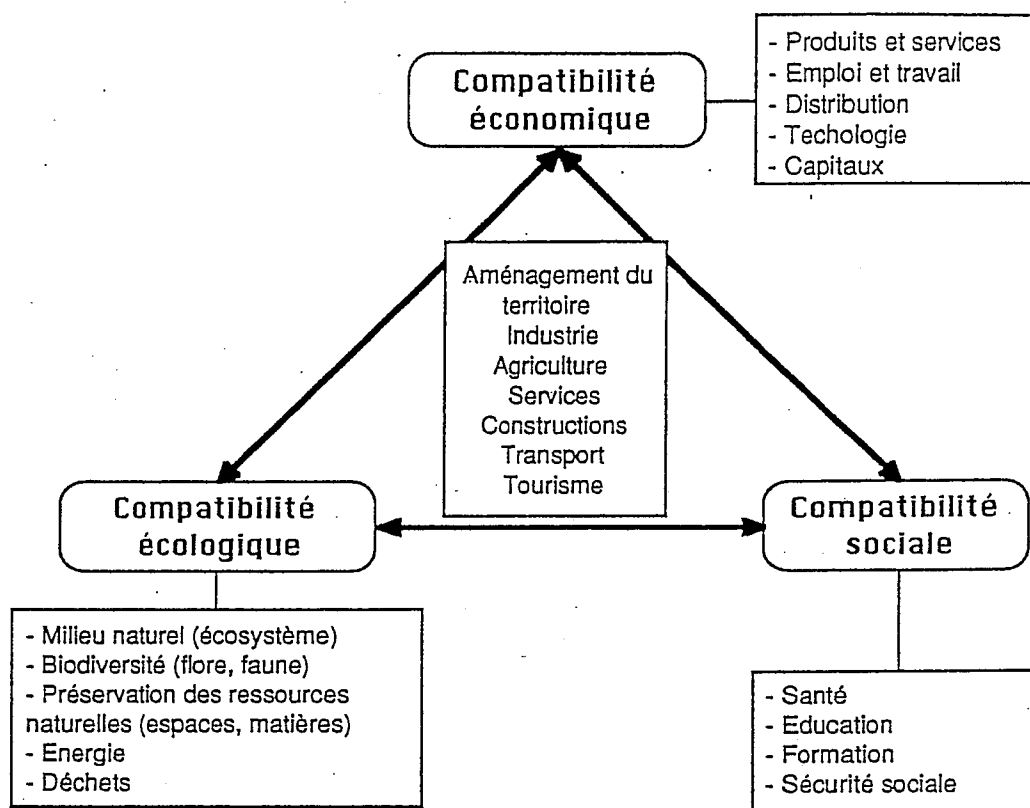


Figure 2.3 : Les trois dimensions du développement durable

- En deuxième lieu, l'action en faveur du développement durable tient compte de différentes échelles de temps, à court, à moyen et à long terme s'étendant sur plusieurs générations.

En adoptant cette conception modulée de l'espace et du temps, le concept du développement durable élargit la rationalité économique linéaire.

### c) Respect des valeurs

Enfin, le but de développement durable est de "produire des valeurs, dont certaines sont économiques"<sup>7</sup>. Autrement dit, sa démarche s'appuie sur un système de valeurs partagées par une communauté donnée, en particulier sur le principe de responsabilité pour préserver les ressources naturelles. Cet engagement découle de la nécessité d'éviter la dégradation irréversible de l'environnement et de la prise de conscience des limites de la vie sur la Planète. Par ailleurs, l'acception la plus courante du développement durable est essentiellement éthique, puisque ce terme implique à la fois la solidarité entre les générations (solidarité verticale ou diachronique) et une solidarité entre les Etats (solidarité horizontale entre les pays riches et pauvres ou synchronique).

En outre, le développement durable comporte aussi les principes qualitatifs qui visent à améliorer la qualité de la vie, à renforcer l'équité, la justice sociale et la solidarité des générations actuelles et futures (Fig. 2.4).

<sup>7</sup> Phrase empruntée de Jean-Baptiste de Foucauld, dans Esprit, nov. 1996, p.49.

*En conclusion, cette présentation de la notion du développement durable, n'est que l'étape préliminaire d'un long processus. En effet, il reste encore beaucoup à faire afin que la logique du développement durable s'impose et devienne opérationnelle. Les principes du développement durable devraient être discutés et acceptés par les intéressés, par la population et par leurs représentants et associations. Les thèmes et les contenus divers qu'implique le développement durable devraient être approfondis. Etablir des inventaires, mener les études, élaborer des indicateurs qui serviront de base aux modèles de décisions, sont également des tâches à accomplir. Mais peut-on faire autrement si l'on veut conjurer la crise persistante ?*

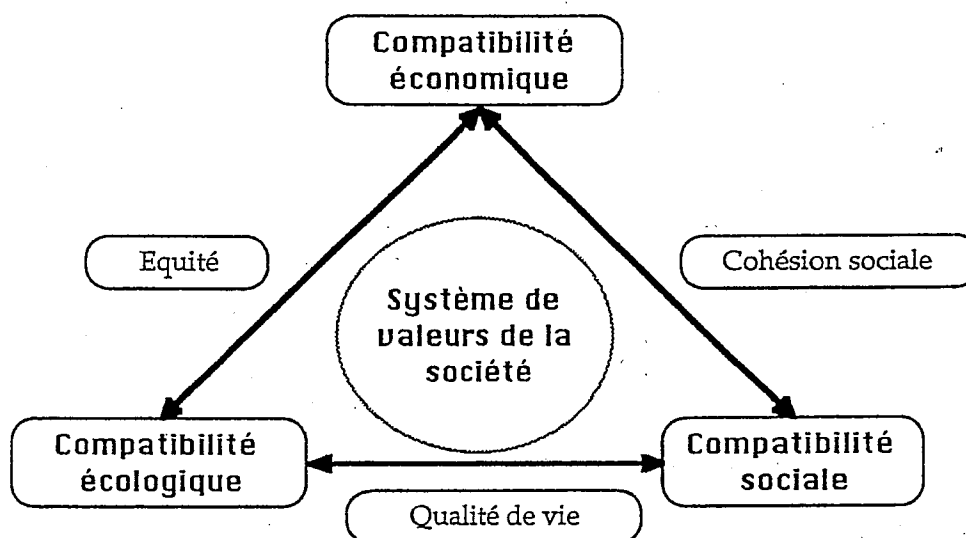


Figure 2.4 : Système de valeurs et développement durable ..."

### 2.3. L'AGENDA 21: UN GUIDE POUR L'APPLICATION DES PRINCIPES DU DEVELOPPEMENT DURABLE

Fruit du consensus de plus de 180 Etats représentés au Sommet de la Terre à Rio de Janeiro en juin 1992, l'Agenda 21 ou Plan d'action 21 (pour le 21ème siècle) constitue un vaste programme d'action, à la fois multisectoriel et global visant à réconcilier, par le biais d'un véritable partenariat mondial, le triple impératif d'un environnement de haute qualité et d'une économie saine dans une société solidaire.

Les 40 chapitres de l'Agenda 21 dont une version simplifiée pour le grand public a été préparée par Keating (1993) (annexe ENV. 3), illustrent le caractère pluri- et transdisciplinaire des thèmes et des problèmes abordés.

Il apparaît clairement qu'une vision large, interdisciplinaire, et une collaboration allant au-delà des limites sectorielles seront nécessaires à l'élaboration de solutions aux problèmes liés à la gestion de l'environnement (ex: climat, trous dans la couche d'ozone, biodiversité).



L'application des principes et recommandations de l'Agenda 21 vise à permettre la transition des modèles socio-économiques appliqués aujourd'hui vers des modèles de développement durable.

Actuellement, il faut bien reconnaître, comme l'a souligné le Comité interdépartemental de Rio (Ci-Rio, 1996), que les critères nécessaires à l'établissement de priorités dans les thèmes abordés font encore défaut dans une large mesure. De même, tous les thèmes de l'Agenda 21 ne revêtent pas la même importance pour les différentes parties du monde, à la fois en terme d'exigences pour garantir la triple compatibilité écologique, économique et sociale, fondement et finalité de la notion de développement durable, mais aussi, et cet aspect semble encore trop négligé dans les réflexions menées sur cette notion, en terme de perception à travers les "lunettes" des nombreuses cultures et des référentiels qui leurs sont associés.

La mise en oeuvre de l'Agenda 21 doit se faire parallèlement aux échelles globale et locale. En même temps que sont opérés des ajustements internationaux, des processus nationaux, régionaux et locaux doivent être mis en place (SPE, 1998).

Le rôle attribué aux pouvoirs locaux dans la mise en oeuvre du développement durable figure dans le chapitre 28 de l'Agenda 21. Nous reproduisons ci-dessous le résumé de ce chapitre présenté par Keating (1993):

*" Les pouvoirs locaux.*

*Nombre de problèmes et solutions évoqués dans l'Agenda 21 sont étroitement liés aux activités locales, aussi les pouvoirs locaux ont-ils un rôle déterminant à jouer dans la promotion d'un développement durable.*

*Les autorités locales, comme les conseils municipaux, sont responsables de la construction et de l'entretien d'infrastructures telles que routes et réseaux de distribution d'eau. Elles supervisent les plans d'aménagement du territoire et de développement industriel, définissent les politiques locales et servent de relais pour l'application des politiques nationales en matière d'environnement.*

*En tant qu'échelon des pouvoirs publics le plus proche de la collectivité, elles sont particulièrement bien placées pour éduquer la population et la mobiliser en faveur du développement durable. D'ici 1996, tous les pouvoirs locaux devraient avoir consulté leurs citoyens et élaboré un " Agenda 21 local " pour leurs communautés respectives.*

*Les fonctionnaires locaux devraient consulter le public et les milieux du commerce et de l'industrie (auxquels on peut ajouter l'agriculture, ndlr) afin de collecter des informations et de définir un consensus vis-à-vis des stratégies à appliquer pour un développement durable. Ce consensus les aiderait à reformuler les programmes, politiques, lois et réglementations locaux de manière à favoriser la réalisation des objectifs de l'Agenda 21. Le processus de consultation aurait également pour avantage de sensibiliser les citoyens aux questions liées au développement durable.*

*Il conviendrait que dans le courant de 1993 et 1994, les initiatives et efforts locaux soient progressivement coordonnés à l'échelon international, afin de favoriser les échanges intercommunautaires d'informations, d'idées et d'expériences. Les agences spécialisées comme le Centre des Nations Unies pour les établissements humains (Habitat) devraient contribuer activement à la collecte d'informations sur les stratégies locales. L'Union internationale des villes et pouvoirs locaux, l'Association mondiale des grandes métropoles, le Sommet des grandes villes mondiales et la Fédération mondiale des cités unies et villes jumelées pourraient également apporter leur soutien à ces efforts. "*

Depuis le sommet de Rio de Janeiro en 1992, de nombreuses initiatives ont vu le jour aux niveaux international, européen, national, régional et local.

A l'échelle locale, la Société suisse pour la protection de l'environnement (SPE) prépare actuellement un Agenda 21 pour Genève dans le cadre d'un mandat confié par l'Etat de Genève (annexe ENV. 5).

A l'échelle européenne, une Charte des villes européennes pour la durabilité dite Charte d'Aalborg a été adoptée au Danemark le 27 mai 1994 (annexe ENV. 4). Tout récemment, les urbanistes de 11 pays de l'Union européenne viennent de s'engager à Athènes par une "Charte pour l'urbanisme des villes du XXIème siècle" à oeuvrer pour que les villes se développent en harmonie avec leur environnement et avec les aspirations des citoyens (Martine Véron, Tribune de Genève du 9-10 mai 1998). Cette "Nouvelle chartre d'Athènes 1998" refuse la "facilité inopérante et dangereuse des recettes et des villes-modèles et entend faire la place la plus large possible à l'intérêt de l'homme dans la ville de demain".

En conséquence, nous ne pouvons que recommander à la commune de Lancy de participer à ce vaste mouvement de réflexion, d'adopter ces chartes et de préparer un Agenda 21 local. Il s'agit là de la voie la plus prometteuse pour répondre aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures à satisfaire leurs propres besoins.

## ANNEXES:

- Annexe ENV. 1: Concept de l'environnement et éléments pour une stratégie de protection.  
Groupe de travail "Concept" du Conseil de l'Environnement (décembre 1995).
- Annexe ENV. 2: La notion de développement durable. Note de synthèse établie par A. November et J.-B. Lachavanne (janvier 1997) adoptée par les membres du Conseil de l'environnement.
- Annexe ENV. 3: Sommet de la Terre 1992. Un Programme d'Action. Version pour le grand public de l'Agenda 21 et des autres accords de Rio. M., Keating, 1993. Publications du Centre pour notre Avenir à Tous, Genève, 70 pp.
- Annexe ENV. 4: Charte des villes européennes pour la durabilité (Charte d'Aalborg), adoptée par les participants à la Conférence européenne sur les villes durables qui s'est tenue à Aalborg, Danemark, le 27 mai 1994.
- Annexe ENV. 5: Guide de l'Agenda 21. Société suisse pour la Protection de l'Environnement (SPE), 1998. Genève, 101 pp.
- Annexe ENV. 6: Indicateurs de développement durable appliqués à l'aménagement du territoire. C., Blanchet et A., November, 1998. Centre universitaire d'écologie humaine et des sciences de l'environnement, Institut universitaire d'études du développement, 158 pp.

### **3. SOURCES D'INFORMATION**

### **3. SOURCES D'INFORMATION**

La synthèse de l'état des connaissances relatives à l'environnement à l'échelle de la commune de Lancy est établie à partir de l'inventaire des données existantes.

Des démarches ont été entreprises auprès des services et personnes suivants:

#### **3.1. ADMINISTRATIONS COMMUNALES**

##### **3.1.1. Mairie de Lancy**

41, route du Grand-Lancy  
1212 Grand-Lancy  
Tél.: 022/ 706 15 11

##### **3.1.2. Ville de Genève**

**Département municipal des affaires culturelles**

**Division des Musées**

**Conservatoire et Jardin Botaniques**

Chemin de l'Impératrice 1. Case postale 60

1292 Chambésy

Tél.: 022/ 418 51 00

M. J.-P. Theurillat et M. N. Wyler

Tél.: 022/ 418 51 70

M. K. Werdenberg

r. Noirettes, 19. 1227 Carouge

Tél.: 022/ 342 95 81

**Museum d'Histoire Naturelle**

Route de Malagnou

C.P. 6434

1211 Genève 6

Tél.: 022/418.63.00

#### **3.2. ADMINISTRATIONS CANTONALES**

**3.2.1. Département de l'Intérieur, de l'Agriculture, de l'Environnement et de l'Energie (DIAEE)**

**Direction de l'environnement**

**Service cantonal d'écotoxicologie**

Avenue Ste-Clotilde 23. Case postale 78

1211 Genève 8

Tél.: 022/ 781 01 03

Acoustique environnementale: M. M. Levental et M. M. Lançon  
Analyse de l'air: M. F. Cupelin  
Hydrobiologie: M. R. Revaclier et M. J. Perfetta

### **Service des contrôles de l'assainissement**

Chemin de la Verseuse 17  
1219 Aïre  
Réseau d'assainissement des eaux  
M. O. Broillet  
Tél.: 022/ 327 47 49  
Industrie  
M. J.-L. Lods  
Tél.: 022/ 795 82 00  
Fax: 022/ 327 43 24

### **Service des forêts, de la protection de la nature et des paysages**

Rue Henri-Fazy 2. Case postale 3918  
1211 Genève 3  
Mme A.-C. Desprez.  
Tél.: 022/ 319 29 58  
M. A. Joly. Tél.: 022/ 319 29 88  
M. D. Pattay Tél.: 022/ 319 29 88

### **Service cantonal de géologie**

Boulevard Saint-Georges 36. Case postale 36.  
1211 Genève 8  
M. M. Benouattaf  
Tél.: 022/ 327 40 95

### **Service du lac et des cours d'eau**

Section hydrologie et gestion  
Rue David-Dufour 1. 1211 Genève 8.  
M. P. Grandjean  
Tél.: 022/ 327 46 62

## **3.2.2. Département de l'Instruction publique**

**Centre de Lullier**  
1254 Jussy (Lullier)  
Laboratoire cantonal d'agronomie  
Chimie analytique  
M. F. Celardin  
Tél.: 022/ 759 13 58

## **3.2.3. Département de l'aménagement, de l'équipement et du logement**

**Direction de l'aménagement**  
Division information et procédures  
Service de l'information du territoire  
Réception et Information  
Rue David-Dufour 5. 1211 Genève 8.  
Tél.: 022/ 327 45 36

**Direction du patrimoine et des sites**

Service des monuments et des sites

Rue David-Dufour 5. 1211 Genève 8.

Mme M. Jaquet

Tél.: 022/ 327 45 88

Mme A. Gruffat

Tél.: 022/ 327 45 49

**3.2.4. Département de l'action sociale et de la santé**

Rue de l'Hôtel-de-Ville 14

Case postale 3984

1211 Genève 3

**3.3. AUTRES ORGANISMES**

**3.3.1. Organismes indépendants liés au DIAEE**

**3.3.1.1. Services Industriels de Genève**

**Service de l'eau**

Division production

Chemin du Château-Bloch 2.

Le Lignon. Case postale 2777

1211 Genève 2.

Pompage

M. C. Drapel

Tél.: 022/ 420 72 50

Fax: 022/ 420 94 00

Laboratoire

M. S. Ramseier

Tél.: 022/ 420 74 40

Fax: 022/ 420 93 80

**3.3.2. Associations de protection de la nature**

**3.3.2.1. Association genevoise pour la protection de la nature  
(AGPN - PRO NATURA Genève)**

16, rue Chausse-Coqs

1204 Genève

Mme C. Meissner

Tél.: 022/ 311 10 10

**3.3.2.2. Centre de coordination ouest pour l'étude et la  
protection des chauves-souris (GEC)**

Muséum d'histoire naturelle

Case postale 6434

1211 Genève 6

Tél.: 022/ 418.63.00

c/o correspondant genevois M. T. SANDOZ  
Stade de Frontenex, plateau de Frontenex  
1208 Genève  
Tél. & FAX: 022/ 700 13 48  
Tél. prof.: 022/ 784.23.68

### **3.3.2.3. Association pour la Sauvegarde du Léman (ASL)**

2, rue des Cordiers  
1207 Genève  
M. O. Goy  
Tél.: 022/ 736 86 20  
Fax: 022/ 736 86 82



## **4. ETAT DES CONNAISSANCES**

- 4.1. Le sol et le sous-sol**
- 4.2. L'eau**
- 4.3. L'air**
- 4.4. La végétation**
- 4.5. La faune**
- 4.6. Les sites naturels et objets classés**
- 4.7. Le bruit**
- 4.8. Les déchets**

## **4.1. LE SOL ET LE SOUS-SOL DE LA COMMUNE DE LANCY: ETAT DES CONNAISSANCES ET CARACTERISTIQUES**

### **4.1.1. Sources d'information**

- 4.1.1.1. Sous-sol
- 4.1.1.2. Sol

### **4.1.2. Caractéristiques**

- 4.1.2.1. Sous-sol
- 4.1.2.2. Sol

### **4.1.3. Conclusion**

## 4.1. LE SOL ET LE SOUS-SOL DE LA COMMUNE DE LANCY: ETAT DES CONNAISSANCES ET CARACTERISTIQUES

### 4.1.1. Sources d'information

#### 4.1.1.1. Sous-sol

- **Carte du sous-sol du canton de Genève (1: 25'000)** tirée de l'Atlas géologique de la Suisse sur la base de la carte Siegfried, 1927 et 1935. Cette carte peut être consultée auprès du Service cantonal de géologie.

- **Carte géologique et géotechnique du canton de Genève (1: 5'000)**. Feuille 39, Lancy. République et canton de Genève: Département des Travaux Publics, Département de l'Intérieur et de l'Agriculture, janvier 1984 (annexe SOL 1).

- **Carte de sondages sur le territoire communal de Lancy.**

Feuille 38, 1: 2'500. Etat de Genève (Cadastre), avril 1971

Feuille 39, 1: 2'500. Etat de Genève (Cadastre), septembre 1993

Feuille 40, 1: 5'000. Etat de Genève (Cadastre), octobre 1989

Des données très précises peuvent être obtenues sur le sous-sol de la commune de Lancy à partir des cartes de sondages (1: 2'500 et 1: 5'000) auprès du Service cantonal de géologie.

Les feuilles 38 (Pont Butin, avril 1971), 39 (Lancy, septembre 1993) et 40 (Plan-les-Ouates, octobre 1989) permettent de situer les lieux des sondages sur le territoire communal (annexe SOL 2).

Les forages sont réalisés dans des conditions et dans des buts divers: constructions (fouilles), projets autoroutiers, etc.

Chaque sondage permet d'acquérir des données détaillées qu'il aurait été trop fastidieux de détailler dans le contexte de cette étude mais qui sont disponibles au service cantonal de géologie.

#### 4.1.1.2. Sol

- **Eléments de biogéographie et d'écologie**. Lacoste, A. et R. Salanon, 1969. Fac. géographie, Nathan Université, 189 pp.

- **Carte des aptitudes des sols de la Suisse sur la base des propriétés du sol et d'éléments physiographiques choisis du paysage** (éch. 1: 200'000). Feuille 3, état 1976. Département fédéral de justice et police, Office fédéral de l'aménagement du territoire, Département fédéral de l'économie publique, Office fédéral de l'agriculture, Département fédéral de l'intérieur et Office fédéral des forêts, 1976.

En fonction du type de sol considéré, cette carte présente leurs aptitudes agricole et forestière (annexe SOL 3).

- **Carte de la texture des sols du canton de Genève (1: 25'000)**. Département de l'Intérieur, de l'Environnement et des Affaires Régionales (DIEAR), Laboratoire Cantonal d'Agronomie, Chatenoux, L., Mudespacher, J., Célarin, F., Meylan, G., 1993.

"La texture<sup>1</sup> des sols constitue une caractéristique fondamentale du sol, déterminante dans

---

<sup>1</sup> texture: la texture d'un sol est révélée par son analyse granulométrique, opération qui consiste à classer les

l'évaluation de la fertilité et de l'aptitude culturale".

Les proportions relatives des 3 composants, argiles, limons et sables, permettent de classer les sols en 10 classes.

La carte représente la classe du sol jusqu'à une profondeur de 20 cm (sol cultivé) sur 2622 sites du canton. Elle illustre les résultats d'analyses texturales effectuées durant 14 ans au Laboratoire cantonal d'agronomie de Genève.

La localisation des échantillons prélevés sur le territoire communal figure à l'annexe SOL 4.

- **Carte des zones instables.** Données intégrées dans le Système d'Information du Territoire Genevois (SITG). Département de l'Intérieur, de l'Agriculture, de l'Environnement et de l'Energie, Service de géomatique.

La carte des zones instables délimite les secteurs sensibles situés sur le territoire du canton. Trois types d'instabilités sont distingués selon la nature du mécanisme entraînant le déplacement de masses de sols ou de roches; les glissements de terrains, la solifluxion<sup>2</sup> et l'éboulement.

- **Métaux lourds dans les sols du bassin genevois: état de la question.** Landry, J.-Cl. & F. Celardin (1988). Archs. Sci. Genève 41(2): 199-233. Service cantonal d'écotoxicologie (annexe SOL 5).

Cette étude, entreprise dans le cadre de l'application de l'Ordonnance fédérale sur les polluants du sol (Osol entrée en vigueur le 1er septembre 1986), a pour but d'étudier la faisabilité de l'étude des sols à l'échelle du canton de Genève. 132 prélèvements répartis sur le territoire du canton ont été effectués sur quatre catégories de sol définies préalablement à partir des types de végétation (bois, prés, culture, vignes).

Selon les auteurs de cette étude, des critères pédologiques ou géologiques auraient pu être pris en compte. La typologie adoptée présente toutefois une signification plus grande dans la mesure où elle rend mieux compte du rôle de l'intervention humaine dans la qualité du sol. De ce fait, elle répond de manière plus adaptée au but de l'Osol bien qu'elle ne soit certainement pas adéquate si on considère la nature du sol, sa composition, sa granulométrie, ses capacités d'échanges, etc. (F. Celardin, comm. pers.).

- **Réseau genevois d'observation du sol (GEOS).** Célarin, F., Chatenoux L. & G. Meylan (1992). Archs. Sci. Genève 45(2) : 171-187. Laboratoire cantonal d'agronomie (annexe SOL 6).

Cette étude présente le réseau genevois d'observation du sol (GEOS) constitué dans le cadre de l'application de l'Ordonnance fédérale sur la protection du sol (Osol). Ce réseau vise à mettre en évidence à long terme l'évolution de la "santé" des sols et d'identifier les causes principales des éventuelles atteintes à sa fertilité.

Il comprend 98 sites répartis sur le canton et 4 sites sur les hauteurs de la France voisine, couvrant l'ensemble des sols cultivés, des sols forestiers et des prés. Les prélèvements sont effectués à 4 niveaux de profondeur (tous les 20 cm jusqu'à 80 cm).

Dans le but de créer une base de données aussi complète que possible pour l'évaluation de la fertilité et afin de disposer d'éléments de prévision en plus des critères d'état du sol, le protocole analytique inclut les teneurs totales de métaux lourds (Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn), la granulométrie, le carbone organique, la capacité d'échange cationique, les taux de saturation (Ca, Mg, K, Na), le carbonate, le pH, les éléments nutritifs (P, K, Mg, Ca) "immédiats" (directement assimilables par les plantes) et la "réserve".

---

particules minérales du sol d'après leur diamètre, et à déterminer le pourcentage des différentes catégories mises ainsi en évidence (Lacoste, A. et R. Salanon, 1969)

<sup>2</sup> solifluxion: (du lat. solum "sol", et fluctio "écoulement"). Phénomène géologique marqué par le glissement de matériaux solides le long d'une pente sans qu'ils soient entraînés par de l'eau (F. Ramade, 1993).

Sur les cartes de distribution des concentrations, le site de prélèvement n'est mentionné que lorsque les valeurs mesurées des éléments considérés dépassent les valeurs limites de l'Osol.

- **Dictionnaire encyclopédique de l'Écologie et des Sciences de l'Environnement.** Ramade, F. (1993). Ediscience international, Paris, 822 p.

- **Les sols du canton de Genève.** Gratier, M. & P. de Pury (1994). Archs Sci. Genève, vol. 47, Fasc. 2, pp. 165-194 (annexe SOL 7).

Cet article fait la synthèse des connaissances acquises sur les couvertures pédologiques de la République et du Canton de Genève.

L'organisation des couvertures pédologiques à l'échelle régionale y est décrite; les principales propriétés génétiques et fonctionnelles des sols sont évoquées de même que leur typologie.

- **Téledétection satellitaire et suivi des phénomènes d'urbanisation transfrontalière dans le bassin genevois. Elaboration d'une méthode d'analyse diachronique.** Bornicchia, F. (1996). Mémoire de Diplôme d'Etudes Approfondies "Gestion des espaces montagnards: Sociétés et Environnement", Grenoble, 123 pp.

- **L'environnement en Suisse 1997.** Chiffres, faits, perspectives. Office fédéral de la statistique, Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage (1997). 376 pp.

- **Les sols, quels problèmes?** Gratier, M. (1998). Bull. de l'ARPEA No 195: 9-12

- **Les sites contaminés, qu'est-ce que c'est?** Rossel, D. (1998). Bull. ARPEA No. 195: 31-32.

#### **4.1.2. Caractéristiques**

Les caractéristiques du sous-sol et du sol sont établies à partir des nombreux sondages effectués à l'occasion de divers travaux tels que constructions, routes, etc. Ainsi, uniquement sur le territoire de la commune de Lancy quelques 400 sondages ont été effectués (Fig. 4.1 et annexes SOL 1 et SOL 2).

##### **4.1.2.1. Sous-sol**

La commune de Lancy se trouve sur des terrains glaciaires würmiens: formations supraglaciaires de retrait, moraine à cailloux et blocs alpins, cailloutis morainiques profonds ou "alluvion ancienne"; et dans la région de la Praille, sur des terrains récents constitués de remblais hétérogènes et colluvions (annexe SOL 1).

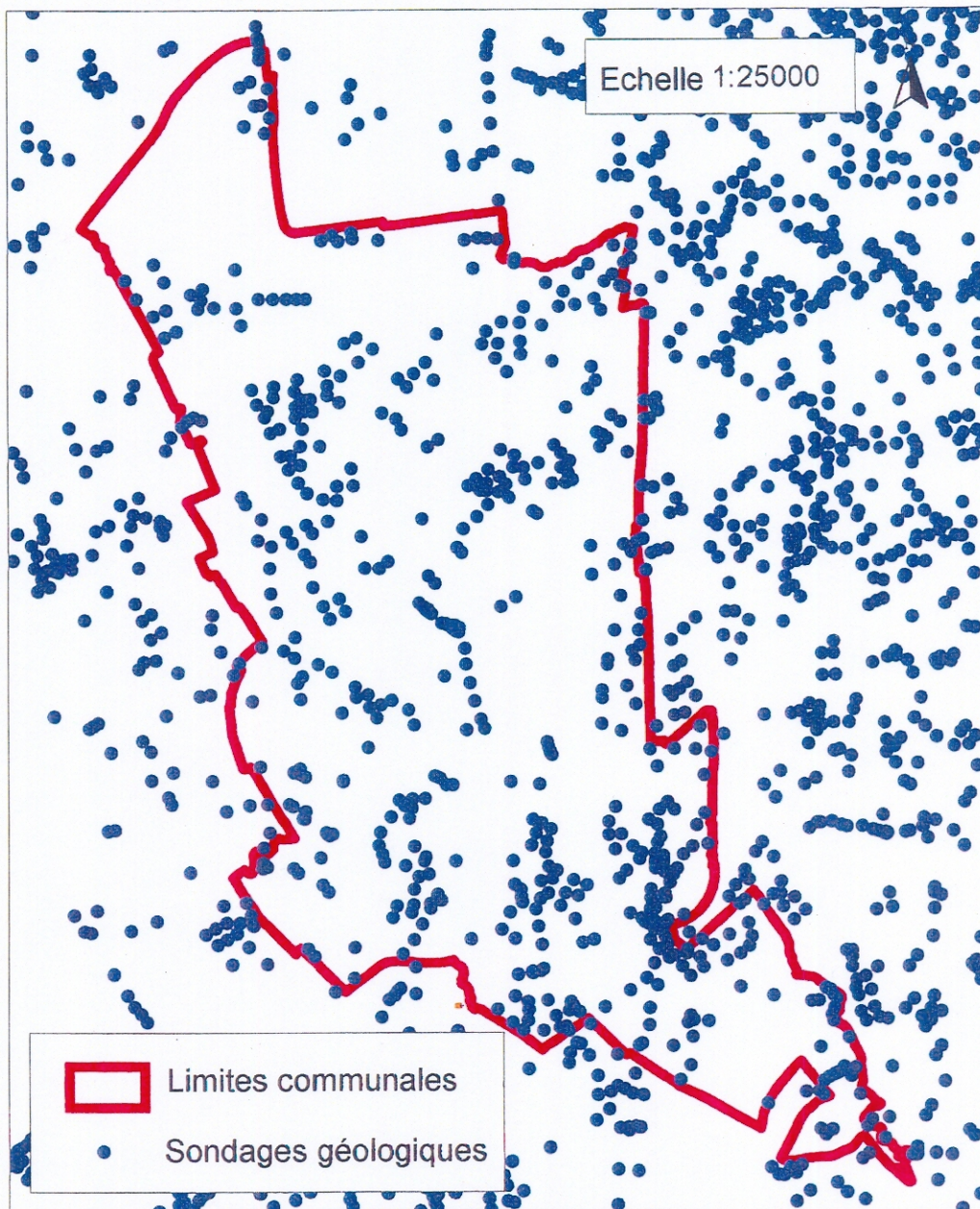


Figure 4.1. Position des sondages du sol effectués sur le territoire de la commune de Lancy (Source: SITG)

#### 4.1.2.2. Sol

##### Occupation des sols sur le territoire de la commune de Lancy

Etablie à partir de l'analyse des images Landsat-TM, évidemment pas aussi précises que les relevés de géomètre, l'occupation du sol de la commune de Lancy se répartit comme suit selon les catégories du Plan directeur 1994 (tableau 4.1):

Superficie (ha)	Affectation du sol	Pourcentage %
205,74	zone résidentielle	43,4
107,64	zone urbaine	22,7
62,82	zone résidentielle dense	13,2
40,41	zone urbaine dense	8,6
24,84	zone de prairies	5,2
24,57	zone de forêts	5,2
4,68	zone d'eau	1,0
3,51	zone de cultures	0,7

Tableau 4.1: Occupation des sols dans la commune de Lancy  
(Plan directeur communal, 1994)

Malgré une urbanisation importante qui se développe depuis 35 à 40 ans, la figure 4.2 met en évidence une proportion encore élevée de zones résidentielles susceptibles d'être colonisées par les espèces végétales et animales indigènes (Fig. 4.3.).

On notera que ces cartes obtenues à partir de l'analyse de photographies aériennes à l'échelle de pixels de 30 m. de côté, ne présentent pas la précision d'une carte topographique mais permettent une vue globale de l'occupation du territoire et de son évolution.

##### Composition et fonctions du sol

Couche de terre meuble superficielle composée de particules minérales, de matière organique (humus), d'organismes vivants ainsi que d'air et d'eau, le sol est le support naturel de la vie pour l'homme, les animaux et les plantes.

Il remplit de nombreuses fonctions essentielles: il règle les cycles naturels de l'eau, de l'air, de la matière organique et des éléments minéraux (tableaux 4.2 et 4.3).

Le sol filtre et purifie l'eau qui alimente les nappes souterraines. Des substances y sont dégradées ou déposées. Le sol constitue ainsi un élément crucial dans les flux continus de l'énergie et de la matière sur Terre (OFS et OFEFP, 1997).

Alors que la protection quantitative des sols est régie par la loi fédérale sur l'aménagement du territoire de 1979, l'attention portée à leur qualité est relativement récente; elle date d'une quinzaine d'années et fait suite aux nombreuses atteintes dont le sol est victime (figure 4.4).

La protection qualitative des sols trouve des applications dans de nombreux domaines, notamment sur les chantiers, dans l'agriculture, dans les jardins de même que sur les terrains de sport ou les stands de tirs.

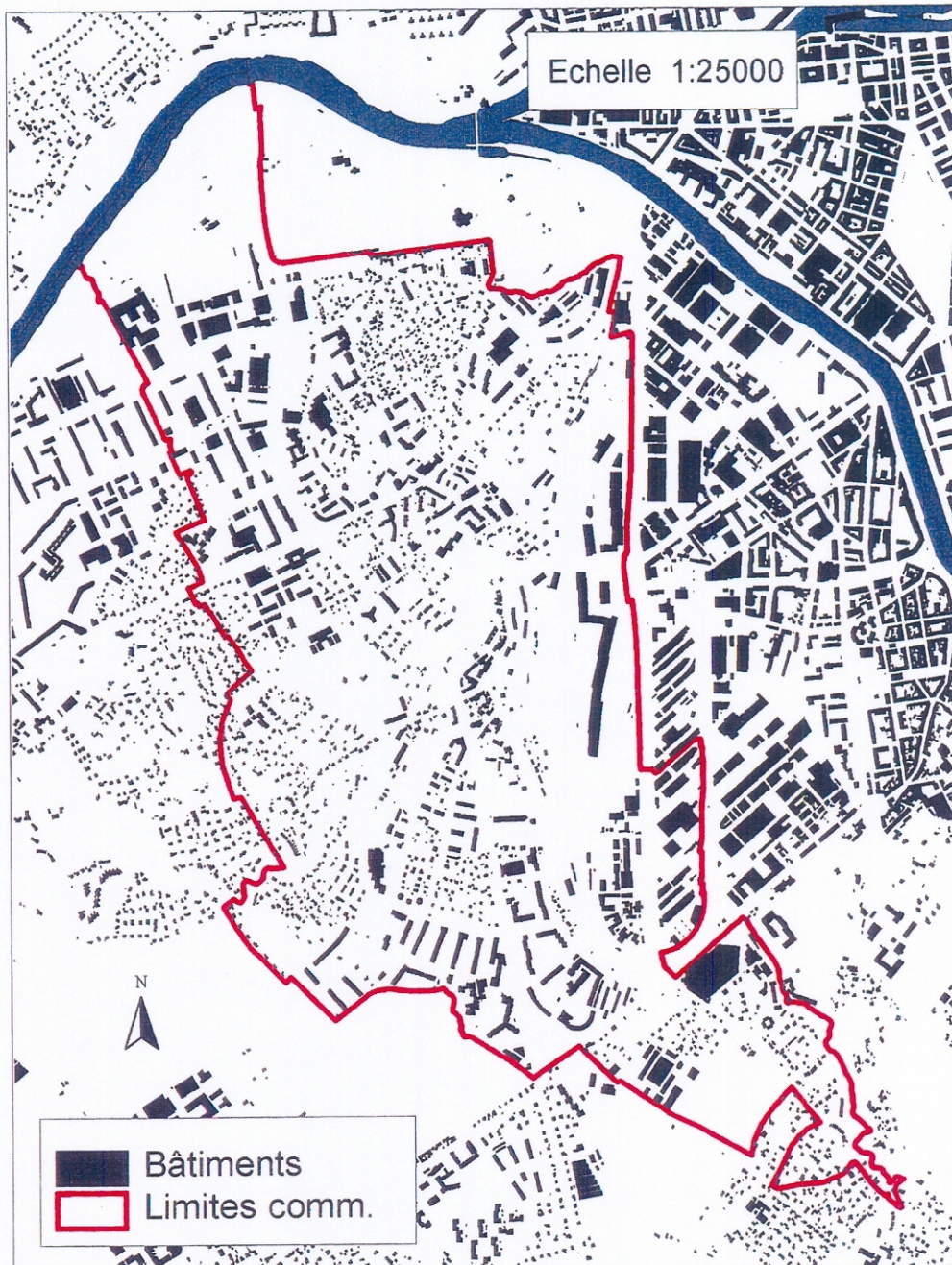


Figure 4.2: Urbanisation du territoire de la commune de Lancy (Source: SITG)



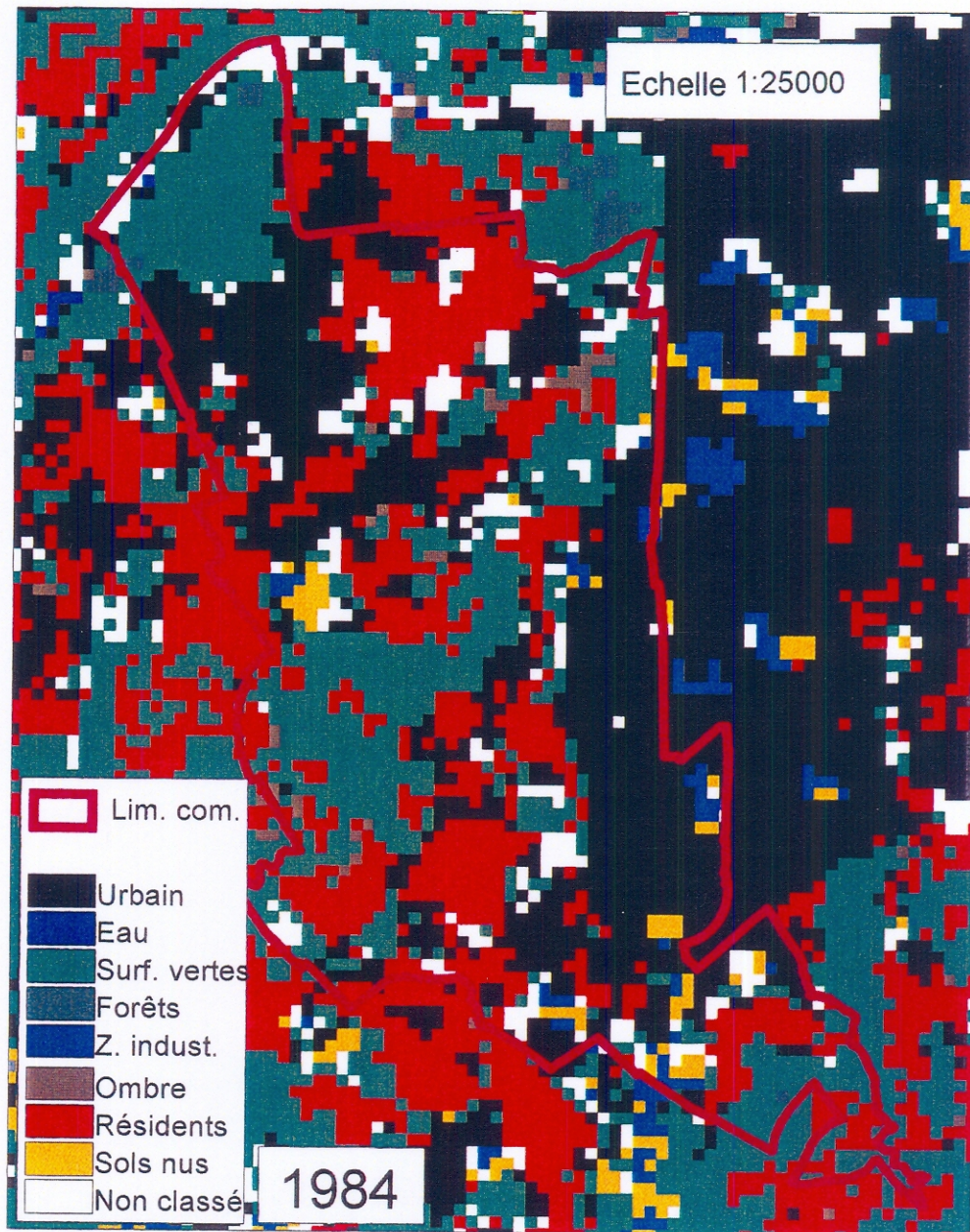


Figure 4.3a: Evolution de l'occupation du sol dans la commune de Lancy entre 1984 et 1995 (Source: SITG) Enregistrement de juillet 1984, Pixel 40m. Cartes obtenues à partir d'images Landsat par classification supervisée en utilisant l'algorithme du maximum de vraisemblance)

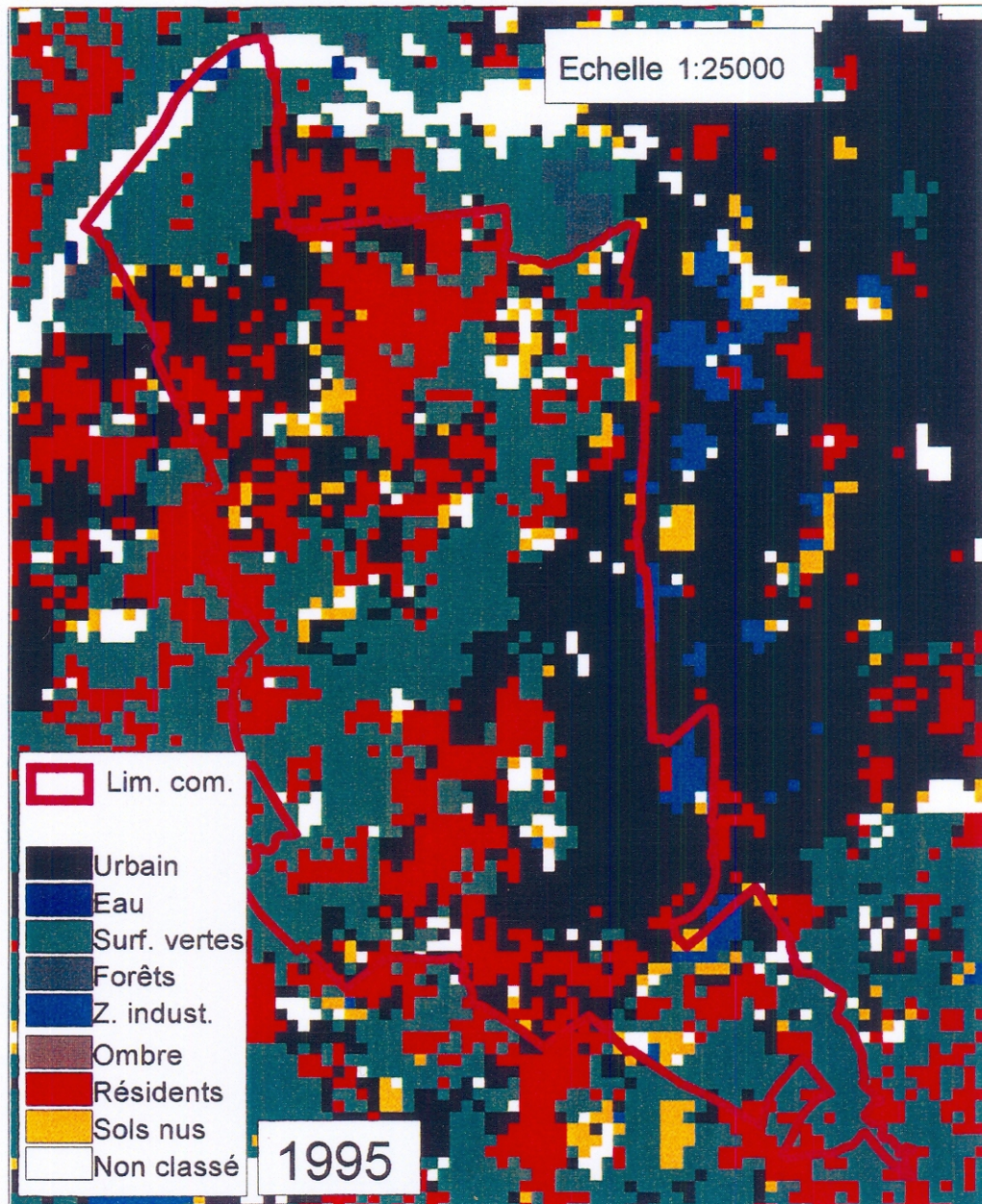


Figure 4.3b: Evolution de l'occupation du sol dans la commune de Lancy entre 1984 et 1995 (Source: SITG) Enregistrement de juillet 1995, Pixel 40m. Cartes obtenues à partir d'images Landsat par classification supervisée en utilisant l'algorithme du maximum de vraisemblance)

Composants vivants (biocénose)	Composants inanimés (biotope)
<b>Flore du sol</b> «Monde végétal», bactéries, champignons, algues, lichens, racines de plantes	<b>Roche altérée</b> Minéraux
<b>Faune du sol</b> «Monde animal», unicellulaires, vers, insectes et autres	<b>Pores du sol</b> Eau, air
	<b>Humus</b> Matière organique, organismes morts et déjections animales

Source: Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage 1991.

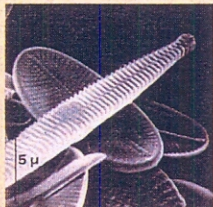
Tableau 4.2.: Les principaux composants du sol (OFS et OFEFP, 1997)

Les 30 centimètres supérieurs d'un mètre carré de sol\* contiennent en moyenne:

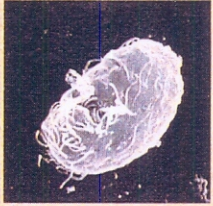
Groupe	Nombre d'individus	Poids en grammes
<b>Flore</b>		
Bactéries	60 000 000 000 000	100
Champignons	1 000 000 000	100
Algues	1 000 000	1
<b>Faune</b>		
Unicellulaires	500 000 000	10
Nématodes	10 000 000	15
Acariens	150 000	1,5
Collemboles	100 000	1,2
Petits vers blanchâtres	25 000	4
Scolopendres et mille-pattes	200	4,4
Insectes et larves d'insectes	350	3,5
Vers de terre	200	100
Escargots	50	1
Cloportes	50	0,5
Vertébrés	0,001	0,1

\* Le poids d'un mètre de carré de sol de 30 centimètres d'épaisseur varie, selon l'humidité du sol, entre 35 et 50 kilogrammes.

Source: Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage 1991.



Diatomée



Cilié (unicellulaire)

Photos: Soil Science Society of America

Tableau 4.3: Les organismes du sol (OFS et OFEFP, 1997)

Ces atteintes sont de plusieurs natures (voir Gratier 1998):

- la diminution des surfaces non bâties

- les atteintes chimiques (Fig. 4.4) particulièrement le long des routes: dépassement de la valeur indicative OSOL sur une largeur de 5 à 15 m. pour le plomb, le cadmium et dans une moindre mesure pour le zinc (usure des pneus) et les PAH, hydrocarbures polycycliques aromatiques (carburants), le long des voies ferrées: dépassement de la valeur indicative en cuivre, accessoirement en plomb, zinc et cadmium (protection anticorrosion) jusqu'à une distance de 7 à 10 m. ainsi qu'autour des sites industriels où les dépassements des seuils peuvent être mesurés sur un rayon de 200 m. à 1 km. pour les plus importants complexes (Fig. 4.5).

Il faut ajouter à cela les dépositions des particules en suspension dans l'air (voir chapitre 4.3) pour les principales sources). Les métaux lourds concernés sont le plomb, le cuivre, le zinc, le cadmium et le mercure. Les pluies acides contiennent du  $\text{SO}_2$ ,  $\text{SO}_4$ ,  $\text{NH}_x$  et  $\text{NO}_x$ .

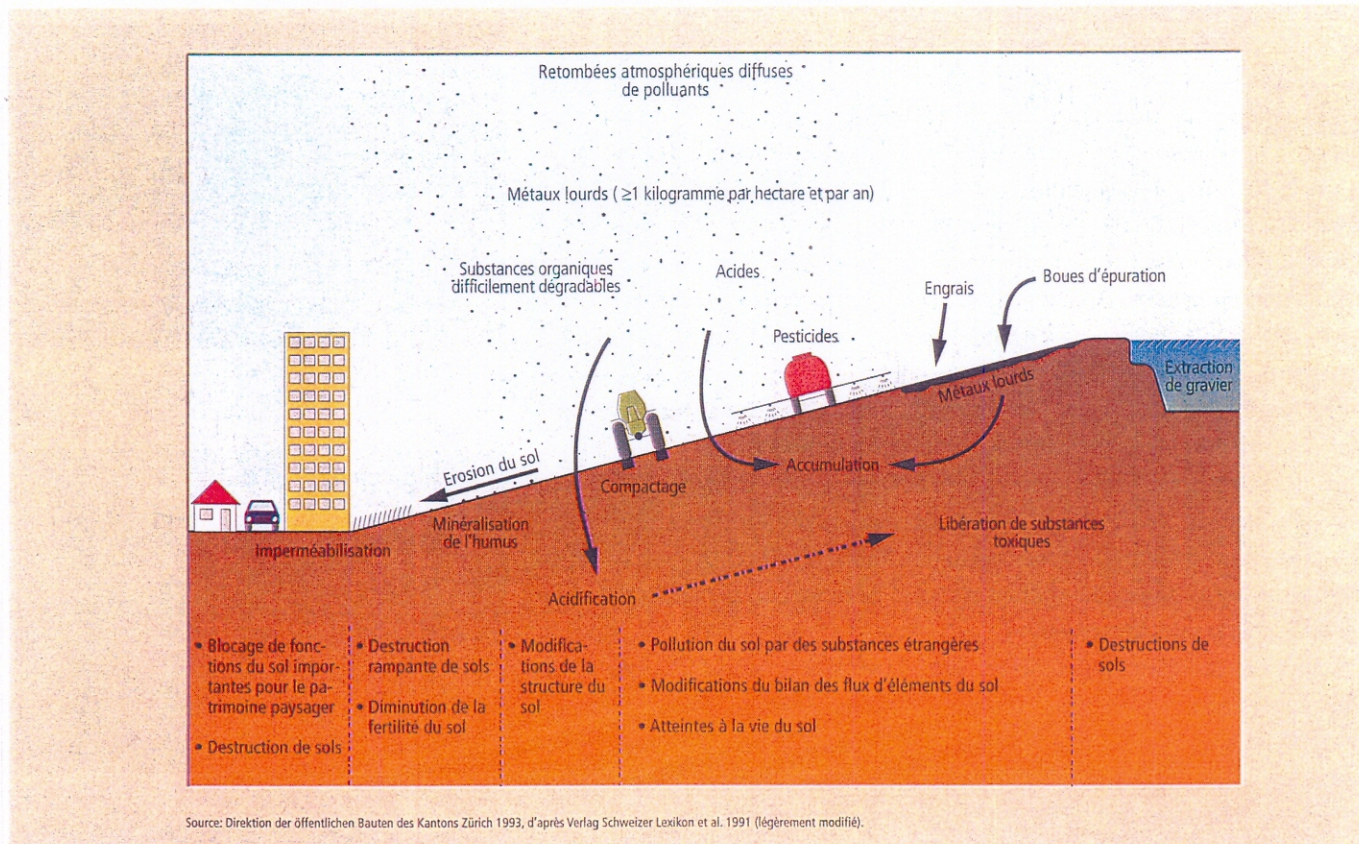


Figure 4.4: Vue d'ensemble des atteintes portées au sol (OFS et OFEFP, 1997)

Parmi les sources de contamination chimique des sols, qui présentent également un risque de contamination des eaux, citons encore l'épandage des boues d'épuration et de composts d'ordures, l'épandage de lisier provenant des élevages de porcs, l'épandage d'engrais, de pesticides et fongicides en cultures maraîchères, viticulture et arboriculture.

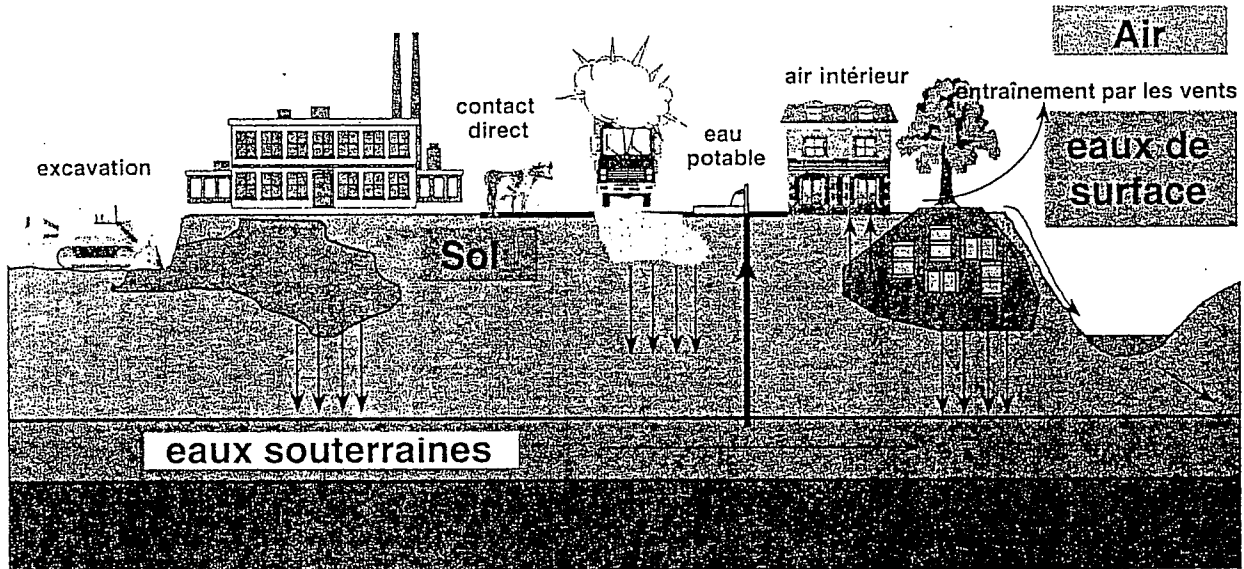


## Caractérisation des sites

aires  
d'entreprises

lieux  
d'accident

stockages  
définitifs



Source: OFEFP.

Fig. 4.5.: Les sites contaminés. In: Rossel (1998) .

Enfin, il faut prendre en compte les sites contaminés qui recouvrent au sens légal, trois types de sites (Rossel 1998):

- les décharges où sont stockés des matériaux plus ou moins inertes et plus ou moins connus;
- les sites accidentels, d'une superficie généralement limitée, ayant subi des pollutions dans la plupart des cas connues;
- les aires d'entreprises qui gardent la trace d'activités industrielles polluantes, parfois connues et parfois non. (Tableau 4.4.).

- **les atteintes physiques** liées au compactage des sols, ce qui diminue la perméabilité et réduit l'espace utilisable par les racines et celles liées à l'érosion des sols agricoles qui favorise le transfert des éléments chimiques vers les eaux de surface.

La conservation et la protection des sols contre la pollution ne sont pas chose aisée. Comme l'a très bien souligné Gratier (1998), il est essentiel de tenir compte de plusieurs caractéristiques lorsque l'on aborde la problématique du sol:

	Propriété de l'entreprise		Propriété de tiers
	Sites extérieurs	Site de l'entreprise	Sites extérieurs
Passé	Décharge, site loué, activité antérieure à l'entreprise (site hérité)	Activité de l'entreprise activité antérieure à l'entreprise (site hérité)	Site revendu ou loué : décharge, site d'exploitation, lieu d'accident
Présent	Décharge, site loué	Activité de l'entreprise	Site revendu ou loué : décharge, site d'exploitation, lieu d'accident
Futur	Nouveau site d'exploitation, activité sur un site pollué	Extension ou transformation du site	Achat de terrain en vue d'une extension

Tableau 4.4.: Occurences possibles de sites contaminés (aspect spatio-temporel) (Rossel 1998).

- la lenteur de la formation des sols: 0,1 à 1 mm. en 10 ans,
- le caractère non visible voire différé dans le temps de la pollution à cause de l'accumulation des polluants pouvant inhiber la fertilité du sol, ce qui confère aux atteintes un caractère difficilement réversible ou irréversible,
- la complexité du milieu physico-chimique qu'est le sol, celui-ci remplissant des fonctions de transformation de réservoir et de filtre de matière, les nombreuses interactions dont il est le siège entraînant des difficultés pour l'établissement de bilan.

Deux ordonnances, l'OSOL, Ordonnance sur la protection des sols contre les atteintes et l'OSC, Ordonnance sur les sites contaminés, en cours de révision afin de tenir compte des atteintes physiques et biologiques portées aux sols, constituent les principaux instruments de la conservation et de la protection des sols.

#### Caractéristiques des sols de la commune de Lancy

La carte de la texture des sols du canton de Genève (annexe SOL 4) permet de localiser cinq sites échantillonnés sur la commune de Lancy, dont les caractéristiques sont résumées dans le tableau 4.5.

Les sols limoneux sont classés dans les terres dites moyennes, classe qui est la plus représentée dans l'ensemble des terres agricoles du canton. Selon Chatenoux et al. (1993):

*"Il s'agit de terres de bonne qualité, dont l'état de structure particulier facilite leurs travaux de mise en culture, intervient favorablement sur leur ressuyage, leur réchauffement, l'évolution normale de leurs éléments fertilisants (organiques et minéraux), autant de facteurs positifs qui en font, en principe, des terres sans problèmes et dont on peut attendre de bons rendements...  
...Les terres dites "fortes", terre "à mottes", collantes par temps humide et se durcissant par*

Lieu	Coordonnées de la parcelle X Y	Argile %	Silt %	Sable fin %	Sable grossier %	Matière organique %	Classification texturale
La Chapelle	499.240 114.120	23.1	49.6	13.8	13.5	2.5	Sol limoneux
Grand-Lancy	497.760 115.620	33.5	47.5	7.9	11.1	3.0	Limon argileux
Grand-Lancy	497.800 115.500	38.3	44.4	8.5	8.9	5.4	Limon argileux
Ancien prieuré de St-Georges	497.160 117.180	20.9	39.0	18.9	21.2	4.4	Sol limoneux
Ancien prieuré de St-Georges	497.340 117.360	24.3	36.9	17.3	21.0	4.4	Sol limoneux

Tableau 4.5: Caractéristiques texturales des sols échantillonnés sur la commune de Lancy

*temps sec, ont les caractéristiques texturales des limons argileux...*

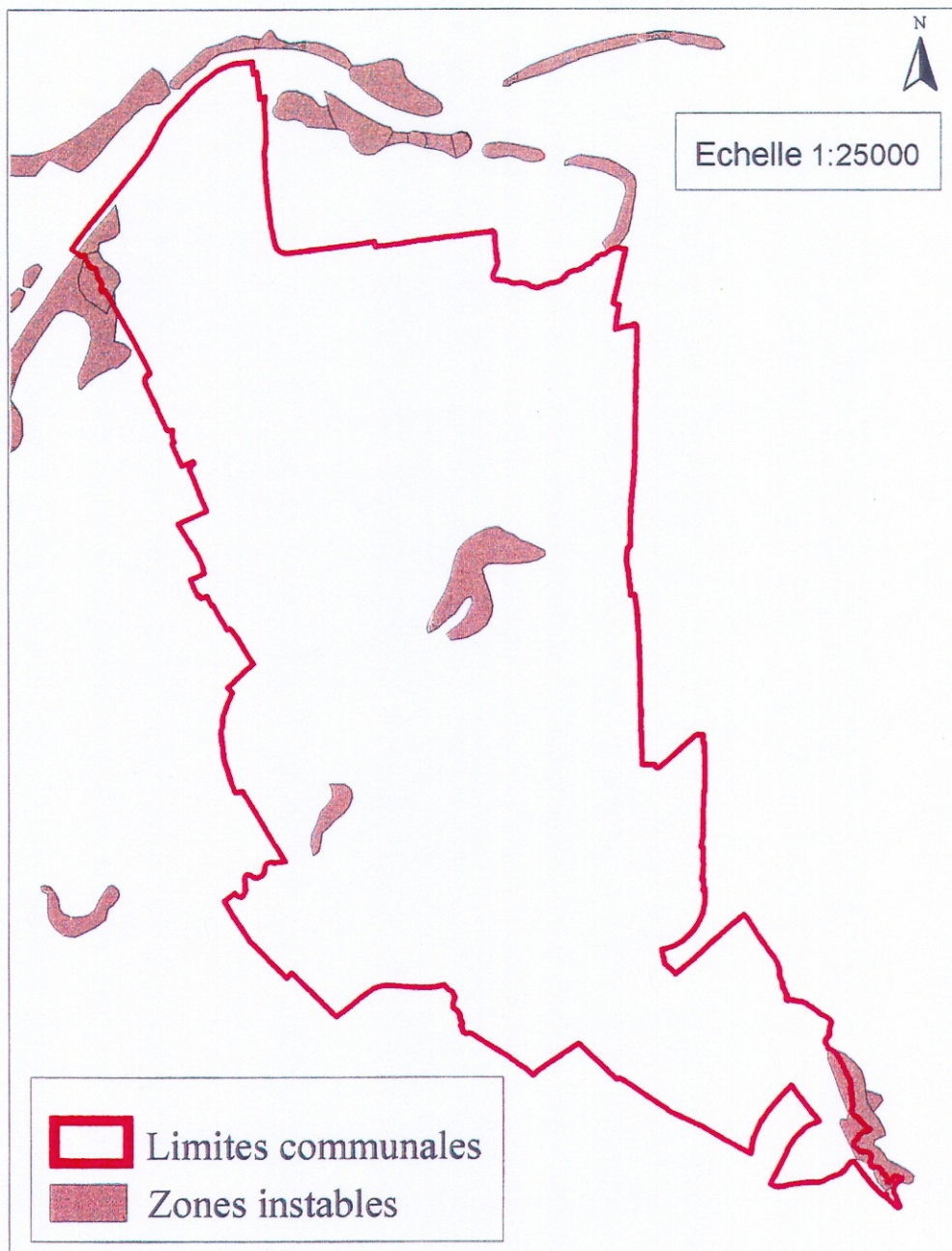
*...En raison de teneurs élevées en éléments fins (argile et silt), ces terres ont en général une structure assez compacte, entraînant ainsi un ressuyage et un réchauffement lents (terres "froides", où les départs de végétation, les levées de semis, les récoltes sont plus tardifs), rendant souvent difficiles les travaux mécaniques et plus fréquents les risques de tassement. Elles ont cependant l'avantage de bien retenir l'eau (ce qui limite leur dépendance vis-à-vis de l'irrigation de complément) et les éléments fertilisants".*

Le lecteur trouvera à la figure 4.6 les zones instables du territoire de la commune de Lancy. Selon la nature du mécanisme entraînant le déplacement des masses de sols ou de roches, le glossaire général des données SITG distingue :

- les glissements de terrain caractérisés par des mouvements de terrain comprenant de nombreuses niches d'arrachement et de surfaces de rupture (zone de couleur rouge)
- la solifluxion, phénomène d'instabilité caractérisé par des mouvements superficiels, en général moins rapides que les glissements de terrain. Le terrain présente un stade intermédiaire entre un solide et un fluide (zone de couleur jaune).
- l'éboulement, phénomène d'instabilité caractérisé par des chutes de pierres et de blocs, avec rupture, perte de contact et vitesse élevée (zone de couleur verte).

On notera encore que le déclenchement et la dynamique des processus d'instabilité sont en relation étroite avec les conditions météorologiques. C'est pourquoi les limites des zones sont évolutives et la précision doit demeurer celle d'une carte au 1: 25'000.

L'étude préliminaire effectuée par Landry & Célarin (1988) sur les métaux lourds dans les sols du bassin genevois met en évidence deux sites de prélèvement situés sur le territoire communal de Lancy. Ces deux prélèvements ont été effectués en sol forestier: l'un est situé à la limite communale (lisière du bois de la Bâtie), et l'autre en bordure du Rhône au niveau du pont Butin.



**Figure 4.6: Zones instables sur le territoire de la commune de Lancy (source: SITG)**

Les valeurs mesurées (tableau 4.6) sont toutes inférieures aux normes admissibles de contamination de l'Osol sauf pour les teneurs en Nickel soluble et en Cadmium total pour le prélèvement effectué dans le bois près du Pont Butin, dans lequel les valeurs dépassent légèrement les teneurs limites. Notons que ces dépassements restent tout à fait raisonnables comparés aux valeurs mesurées dans d'autres sites boisés du bassin genevois. Célardin et al. (1992) avancent l'hypothèse d'une contamination d'origine géologique des sols par le Cadmium.

Quand au Nickel, des études antérieures ont démontré son origine essentiellement géologique dans les sols genevois. Les valeurs plus élevées de Nickel observées à la station boisée près du Pont Butin peuvent s'expliquer en particulier par la proximité du Rhône puisque l'ancien lit du glacier du Rhône est riche en serpentines (roches vertes) (Célardin et al, 1992).



<i>Eléments</i>	<i>Teneurs (ppm)</i>	<i>Teneurs limites selon l'Osol (1986)</i>	<i>Prélèvements Bois de la Bâtie</i>	<i>Prélèvements Bois Pont Butin</i>
<b>Chrome</b>	totale	75	15	24
<b>Cobalt</b>	soluble	-	< à la limite de détection	< à la limite de détection
	totale	25	6	6
<b>Nickel</b>	soluble	0.2	< à la limite de détection	0.23
	totale	50	26	38
<b>Cuivre</b>	soluble	0.7	< à la limite de détection	0.08
	totale	50	25	28
<b>Zinc</b>	soluble	0.5	0.1	0.03
	totale	200	60	80
<b>Cadmium</b>	soluble	0.03	< à la limite de détection	< à la limite de détection
	totale	0.8	0	1
<b>Mercure</b>	totale (ppb)	800	40	100
<b>Plomb</b>	totale	50	30	40

Tableau 4.6: Niveaux de contamination des sols de la commune de Lancy (Données extraites de Landry & Célardin, 1988).

Métal	Bois			Culture			Vigne			Pré		
	Mode	Médiane	Moyenne	Mode	Médiane	Moyenne	Mode	Médiane	Moyenne	Mode	Médiane	Moyenne
Co	3.4	5.2	6.4	5.5	6.0	6.6	6.2	7.5	8.2	4.6	6.2	7.2
Cr	16.7	19.2	20.6	22.3	27.2	30.0	22.0	25.3	27.2	18.3	21.8	22.8
Cu	9.7	14.9	18.5	17.9	23.4	26.8	51.5	104.0	147.0	16.6	20.0	21.9
Hg	0.021	0.034	0.053	0.022	0.032	0.038	0.021	0.039	0.054	0.015	0.032	0.046
Ni	21.5	25.8	28.2	25.4	31.3	34.8	28.2	38.9	45.7	19.9	26.3	30.1
Pb	18.9	26.9	32.1	18.1	25.0	29.4	17.9	28.1	35.1	20.3	26.5	30.3
Zn	43.2	50.1	54.0	44.4	49.6	52.4	61.6	74.7	82.2	45.2	59.0	67.5

Tableau 4.7: Contamination des sols à Genève par les métaux lourds (Landry & Célardin, 1988)

On notera que les valeurs de concentration en éléments polluants (métaux lourds) peuvent être très différentes selon les catégories de milieu considérées comme en témoignent les résultats obtenus à l'échelle du bassin genevois (tableau 4.7.).

Dans le cadre du réseau GEOS, aucun site d'observation ne se situe sur la commune de Lancy. Ceci s'explique par le fait que la zone urbaine ainsi que les régions soupçonnées d'être polluées (décharges anciennes ou en cours d'exploitation, gravières) ou situées à proximité de sources d'émissions ponctuelles (usine d'incinération, abords immédiats de routes) ont été écartées volontairement par les auteurs et devraient faire l'objet d'études complémentaires dans le futur.

### 4.1.3. Conclusion

Voué à l'urbanisation, le territoire de la commune de Lancy est surtout occupé par un tissu urbain et des zones résidentielles plus ou moins denses. La place accordée aux milieux naturels (forêts, eaux de surface) ou semi-naturels (prairies, certains secteurs de cours d'eau) est faible. Quant aux cultures, leur importance est devenue négligeable.

S'il est difficile de rendre à la nature certaines zones aménagées, la municipalité devrait examiner tout de même la possibilité d'augmenter la surface des milieux naturels existants dans le but de rééquilibrer son territoire et permettre l'accessibilité à des espaces verts libres. Il s'agirait là sans doute de dispositions susceptibles d'améliorer la qualité de la vie des habitants.

Alors que la texture des sols de la commune est bien établie, les données à disposition sur leur qualité en particulier dans les zones urbanisées ne permettent pas de se faire une idée très précise de leur taux de contamination par les métaux lourds, ni de leur fertilité.

Même si la fonction de production du sol (cultures) ne revêt pas une importance primordiale pour la commune de Lancy, contrairement aux communes rurales, la municipalité doit rester attentive à la conservation de la qualité de ses sols car celle-ci a une incidence à la fois sur le développement des végétaux et des animaux mais aussi sur la qualité des eaux de surface et souterraines.

Il est vrai que l'étude menée en 1988 par Landry et Célardin ne montre pas de valeurs alarmantes mais il serait hasardeux d'en tirer des conclusions hâtives, vu le peu de données à disposition.

Les sols présentent une grande hétérogénéité de caractéristiques que seule une étude spatiale fine (grand nombre de sites d'étude) peut révéler. Il serait donc très intéressant pour la commune de Lancy de suivre attentivement les études futures annoncées par Landry et Célardin (1988) sur la zone urbaine et de prendre en son temps les mesures qui s'avèreraient nécessaires pour protéger notamment les cours d'eau qui la traversent ainsi que les nappes souterraines des risques de contamination par les apports de nutriments et métaux lourds en provenance des sols.

## ANNEXES:

- Annexe SOL 1: Carte géologique et géotechnique du canton de Genève (1: 5'000).  
Feuille 39, Lancy.  
République et canton de Genève: Département des Travaux Publics,  
Département de l'Intérieur et de l'Agriculture, janvier 1984.
- Annexe SOL 2: Cartes de sondages sur le territoire communal de Lancy.  
Feuille 38, 1: 2'500. Etat de Genève (Cadastré), avril 1971  
Feuille 39, 1: 2'500. Etat de Genève (Cadastré), septembre 1993  
Feuille 40, 1: 5'000. Etat de Genève (Cadastré), octobre 1989
- Annexe SOL 3: Carte des aptitudes des sols de la Suisse sur la base des propriétés du  
sol et d'éléments physiographiques choisis du paysage(1: 200'000).  
Feuille 3, état 1976.  
Département Fédéral de Justice et Police, Office Fédéral de  
l'Aménagement du Territoire, Département Fédéral de l'Economie  
Publique, Office Fédéral de l'Agriculture, Département Fédéral  
de l'Intérieur et Office Fédéral des Forêts, 1976.
- Annexe SOL 4: Carte de la texture des sols du canton de Genève (1: 25'000).  
Département de l'Intérieur, de l'Agriculture et des Affaires Régionales,  
Laboratoire Cantonal d'Agronomie, Chatenoux, L., Mudespacher, J.,  
Célarin, F., Meylan, G., 1993.
- Annexe SOL 5: Landry, J.-Cl. & F. Célarin (1988). Métaux lourds dans les sols du  
bassin genevois: état de la question.  
Archs. Sci. Genève 41(2): 199-233.
- Annexe SOL 6: Célarin, F., Chatenoux L. & G. Meylan (1992). Réseau genevois  
d'observation du sol (GEOS).  
Archs. Sci. Genève 45(2) : 171-187.
- Annexe SOL 7: Gratier, M. & P. de Pury (1994). Les sols du canton de Genève.  
Archs Sci. Genève, vol. 47, Fasc. 2, pp. 165-194.

**4.2. L'EAU  
DE LA COMMUNE DE LANCY:  
ETAT DES CONNAISSANCES  
ET CARACTERISTIQUES**

**4.2.1. Sources d'information**

**4.2.2. Eaux de surface**

**4.2.2.1. Réseau hydrographique**

**4.2.2.2. Régime hydrologique**

**4.2.2.3. Etat actuel des cours d'eau**

**4.2.3. Eaux souterraines**

**4.2.4. Alimentation en eau potable**

**4.2.5. Assainissement des eaux usées**

**4.2.6. Conclusions**

## **4.2. L'EAU DE LA COMMUNE DE LANCY: ETAT DES CONNAISSANCES ET CARACTERISTIQUES**

### **4.2.1. Sources d'information**

- Recherches sur les causes de la pollution des eaux du Rhône en aval de Genève. Buffle, J. (1945). Services industriels de Genève, 85 p.
- Etude biologique du Rhône de sa sortie du Léman jusqu'à Chancy. Pongratz, E. (1962). Service d'hydrobiologie, Institut d'Hygiène, Genève, 21 p.
- Etude des causes de pollution des cours d'eau - bassin de l'Aire. Rapport Service des contrôles de pollution, Service d'hydrobiologie et Service des forêts, chasse et pêche (Genève), Vuillemet, A., Guignard, B., Pongratz, E., Revaclier, R. & J. Stotz, 1972, 20 pp.
- Contrôle de la qualité des eaux de l'Aire à leur entrée en territoire genevois. Rapport Service cantonal d'hydrobiologie (Genève), 1974.
- Rapport d'examen hydrobiologique - bassin du Rhône, rivières: l'Aire de Viry, l'Aire de St-Julien-en-Genevois. Rapport Ministère de l'agriculture SRAE Rhône-Alpes, 1976.
- Approche écologique de l'Aire. Lachavanne, J.-B., Turner, L., Perfetta, J. & Crozet, B., Rapport de l'Université de Genève et DTP Genève, 1979, 143 pp.
- Etude biologique du Rhône entre Genève et Chancy. Crozet, B., Juge, R., Lachavanne, J.-B., Noetzelin, A., Pattay, D., Perfetta, J., 1981, Rapport de l'Université de Genève et des Services Industriels, Genève, 103 pp.
- Rapport concernant l'état de pollution des eaux de l'Aire en 1981, Service cantonal d'hydrobiologie (Genève), 1981. Rapport 5 pp.
- Le Livre Vert. Département de l'Intérieur et de l'Agriculture, canton de Genève, 1981, 144 pp.
- Contamination par les métaux lourds des sédiments des affluents suisses du Léman et des rivières du canton de Genève. Campagne 1982. Viel, M. & J.-P. Vernet, 1983. In: Rapport CIPEL, 111-133.
- Motion sur la protection des rivières du canton et du Petit-Lac. Raoul Baehler, Hugues Boillat, Charles Bosson, Pierre Pellegrin, Christiane Schellack-Magnenat & Jean Spielmann (M231), 1983.
- Rapport de la Commission du Léman relatif à la protection des rivières du canton et du Petit-Lac. Rapporteur: Madame Jacqueline Gillet (M231-A), Septembre 1984.

- **Rapport du Conseil d'Etat au Grand Conseil sur la motion de Mme C. Schellack-Magnenat, M.M. R. Baehler, H. Boillat, C. Bosson, P. Pellegrin, J. Spielmann concernant la protection des eaux (M226-A), 1984.**
- **Etude de l'impact des rejets de la station d'épuration de St-Julien-en-Genevois sur la macrofaune benthique de l'Aire.** Nussbaum, N., 1985. Travail de diplôme, Unité de biologie aquatique, Université de Genève.
- **Rapport concernant l'empoisonnement de l'Aire du 16 août 1985,** Rapport du Service cantonal d'hydrobiologie (Genève), 1985, 4 pp.
- **Les Macrophytes.** J. Perfetta, A. Noetzelin, C. Oihénart, D. Auderset, R. Juge & J.-B. Lachavanne, 1986, Unité de biologie aquatique, Université de Genève. In: Expertise EAWAG, août 1986, ordonnée par le Département de l'intérieur et de l'agriculture, Genève, concernant l'évaluation de l'impact du barrage de régularisation des eaux du Léman et de l'usine hydro-électrique du Seujet sur la biologie du Rhône à Genève.
- **Métaux lourds dans les sédiments des rivières du bassin suisse du Rhône.** Campagne 1986. Favarger, P.-Y. & J.-P. Vernet, 1987. In: Rapport CIPEL, 135-147.
- **Les macroinvertébrés benthiques du Rhône genevois.** Service d'Hydrobiologie (1987). Dept. de la prévoyance sociale et santé publique, Genève, 52 p.
- **Aménagement hydroécologique. Ruisseau "Le Voiret".** Biotec, B. Lachat, 1988.
- **Pétition concernant une politique globale de l'eau.** Société suisse pour la protection de l'environnement. SPE, 12 octobre 1988.
- **Evolution des peuplements macrophytiques.** C. Oihenart, J. Perfetta & J.-B. Lachavanne, 1988, Unité de Biologie Aquatique, Université de Genève. In: Suivi de l'écologie du Rhône pendant la construction du barrage de régularisation et de l'usine hydro-électrique du Seujet, Premier rapport annuel, novembre 1987 à octobre 1988, EAWAG, novembre 1988.
- **Suivi écologique des peuplements de macroinvertébrés benthiques par prélèvements de fond.** J.-D. Pilotto & R. Juge, 1988, Unité de Biologie Aquatique, Université de Genève. In: Suivi de l'écologie du Rhône pendant la construction du barrage de régularisation et de l'usine hydro-électrique du Seujet, Premier rapport annuel, novembre 1987 à octobre 1988, EAWAG, novembre 1988.
- **Etude piscicole.** P. Durand, 1988, Unité de Biologie Aquatique, Université de Genève. In: Suivi de l'écologie du Rhône pendant la construction du barrage de régularisation et de l'usine hydro-électrique du Seujet, Premier rapport annuel, novembre 1987 à octobre 1988, EAWAG, novembre 1988.
- **Propositions visant à minimiser les impacts.** P. Durand, J.-B. Lachavanne & J.-D. Pilotto, 1988, Unité de Biologie Aquatique, Université de Genève. In: Suivi de l'écologie du Rhône pendant la construction du barrage de régularisation et de l'usine hydro-électrique du Seujet, Premier rapport annuel, novembre 1987 à octobre 1988, EAWAG, novembre 1988.

- **L'Aire n'est pas facile à sauver.** Lachavanne, J.-B. (1989). Journal de Genève.
- **Rapport de la Commission du Léman chargée d'étudier la pétition concernant une politique globale de l'eau.** Rapporteur: Mme Christiane Schellack-Magnenat, 5 juin 1989.
- **Carte des cours d'eau** (eaux cantonales, eaux communales, eaux privées). D.T.P., Canton de Genève, décembre 1989 (échelle 1: 25'000).
- **Evolution des peuplements macrophytiques.** C. Oihenart, J. Perfetta & M. Sommaruga, 1989, Unité de Biologie Aquatique, Université de Genève. In: Suivi de l'écologie du Rhône pendant la construction du barrage de régularisation et de l'usine hydro-électrique du Seujet, Deuxième rapport annuel, novembre 1988 à octobre 1989, EAWAG, novembre 1989.
- **Evolution des peuplements de macro-invertébrés benthiques par prélèvements de fond.** D. Cambin, B. Lods-Crozet & J. Perfetta, 1989, Unité de Biologie Aquatique, Université de Genève. In: Suivi de l'écologie du Rhône pendant la construction du barrage de régularisation et de l'usine hydro-électrique du Seujet, Deuxième rapport annuel, novembre 1988 à octobre 1989, EAWAG, novembre 1989.
- **Carte des zones de protection des eaux du canton de Genève** (Entrée en vigueur le 1er octobre 1990).
- **Etude de la Drize.** Association Genevoise pour la protection de la nature (AGPN), C. Meissner, novembre 1990, Rapport DIEAR.
- **Métaux lourds dans les sédiments des rivières du bassin lémanique.** Campagne 1990, Favarger, P.-Y. & J.-P. Vernet, 1991. In: Rapport CIPEL, 149-166.
- **Modification de la concession de l'aménagement hydro-électrique de Verbois. Impacts sur la biocénose du Rhône: roselières et macrophytes submergés, zooplancton et macroinvertébrés benthiques.** Bourquin, O., Cambin, D., Détraz-Meroz, J., Juge, R., Lachavanne, J.-B., Lods-Crozet, B., Ottarsdottir, V., & C. Solterer. 1990. Unité de Biologie Aquatique et Services Industriels de Genève, 107 p.
- **Evolution des peuplements macrophytiques.** R. Baenziger, A. Demierre, J. Perfetta & O. Rossier, 1990, Unité de Biologie Aquatique, Université de Genève. In: Suivi de l'écologie du Rhône pendant la construction du barrage de régularisation et de l'usine hydro-électrique du Seujet, Troisième rapport annuel, novembre 1989 à octobre 1990, EAWAG, décembre 1990.
- **Evolution des peuplements de macro-invertébrés benthiques par prélèvements de fond.** D. Cambin, B. Lods-Crozet & J. Perfetta, 1990, Unité de Biologie Aquatique, Université de Genève. In: Suivi de l'écologie du Rhône pendant la construction du barrage de régularisation et de l'usine hydro-électrique du Seujet, Troisième rapport annuel, novembre 1989 à octobre 1990, EAWAG, décembre 1990.
- **Evolution des peuplements macrophytiques.** A. Demierre, A. Lehmann, J. Perfetta & O. Rossier, 1991, Unité de Biologie Aquatique, Université de Genève. In: Suivi de l'écologie du Rhône pendant la construction du barrage de régularisation et de l'usine hydro-

électrique du Seujet, Quatrième rapport annuel, novembre 1990 à octobre 1991, EAWAG, décembre 1991.

- **Evolution des peuplements de macro-invertébrés benthiques par prélèvements de fond.** D. Cambin, B. Lods-Crozet, & J. Perfetta, 1991, Unité de Biologie Aquatique, Université de Genève. In: Suivi de l'écologie du Rhône pendant la construction du barrage de régularisation et de l'usine hydro-électrique du Seujet, Quatrième rapport annuel, novembre 1990 à octobre 1991, EAWAG, décembre 1991.
- **Atlas hydrologique de la Suisse.** Service hydrologique et géologique national (1992).
- **Carte hydrogéologique du canton,** avril 1992 (échelle 1: 25'000).
- **Coordination Rivières. Rivières du bassin genevois. Etat des lieux et plan d'action.** Document préparé par 14 associations de protection de l'environnement et de la nature, juin 1992, 29 pp. + annexes.
- **Etude physico-chimique, bactériologique et biologique d'une rivière franco-suisse: La Drize.** Revaclier, R., Dethier, M., Balikungeri, A. et Landry, J.-C., 1992. *Chimia* 46: 164-169.
- **Rapport du Conseil d'Etat au Grand Conseil sur la pétition de la Société suisse pour la Protection de l'Environnement (SPE) concernant une politique globale de l'eau,** novembre 1992 (P 816-A-1).
- **Deuxième rapport du Conseil d'Etat au Grand Conseil sur la motion de la commission du Léman concernant la politique globale de l'eau,** novembre 1992 (M704-A) (P816-B, M704-B).
- **Les plans d'eau du canton de Genève.** Auderset, D., Juge, R., Lachavanne, J.-B., Lods-Crozet, B., Noetzelin, A., Oertli, B., Oihénart, C. & O. Rossier (1992). Partie I. Inventaire et qualification. Rapport LEBA, Université de Genève, SPNP-DIEAR, 611 p.
- **Les plans d'eau du canton de Genève.** Auderset, D., Juge, R., Lachavanne, J.-B., Lods-Crozet, B., Noetzelin, A., Oertli, B., Oihénart, C. & O. Rossier (1992). Partie II. Qualification écologique de 13 étangs du canton de Genève. Rapport Laboratoire d'Ecologie et de Biologie Aquatique (LEBA), Université de Genève, SPNP-DIEAR.
- **Ecologie d'une rivière en péril: l'Aire (région du Genevois)** Curtenaz, S. (1993). Mémoire de Certificat international d'Ecologie Humaine, Université de Genève.
- **Forum transfrontalier de l'Environnement. Colloque consacré aux rivières franco-genevoises.** Comité régional franco-genevois, 1993. Centre horticole de Lullier.
- **Rivières et lac.** La santé des eaux genevoises. Département de la Prévoyance sociale et de la santé publique (DPSSP), juin 1993, les cahiers de la santé n° 3.
- **La santé de l'environnement genevois.** Département de la Prévoyance sociale et de la santé publique n° 4, septembre 1993.
- **Carte de l'assainissement des eaux usées du bassin genevois. Bassins**



versants et stations d'épuration (Etat 1993), 1: 50'000. République et Canton de Genève, Département de l'Ain et de la Haute-Savoie.

- **Evolution des peuplements macrophytiques.** A. Demierre, J. Perfetta & O. Rossier, 1993, Laboratoire d'Ecologie et de Biologie Aquatique (LEBA), Université de Genève. In: Suivi de l'écologie du Rhône pendant la construction du barrage de régularisation et de l'usine hydro-électrique du Seujet, Cinquième rapport annuel, novembre 1991 à octobre 1992, EAWAG, mars 1993.

- **Evolution des peuplements de macro-invertébrés benthiques par prélèvements de fond.** D. Cambin, B. Lods-Crozet & J. Perfetta, 1993, Laboratoire d'Ecologie et de Biologie Aquatique (LEBA), Université de Genève. In: Suivi de l'écologie du Rhône pendant la construction du barrage de régularisation et de l'usine hydro-électrique du Seujet, Cinquième rapport annuel, novembre 1991 à octobre 1992, EAWAG, mars 1993.

- **Bassins versants de l'Aire et de la Drize, étude hydrogéologique.** Baptendier, E. (1994). Rapport CRG Université P. et M. Curie.

- **Evolution des peuplements macrophytiques.** A. Demierre & O. Rossier, 1994, Laboratoire d'Ecologie et de Biologie Aquatique (LEBA), Université de Genève. In: Suivi de l'écologie du Rhône pendant la construction du barrage de régularisation et de l'usine hydro-électrique du Seujet, Sixième rapport annuel, novembre 1992 à mars 1994, EAWAG, mai 1994.

- **Evolution des peuplements de macro-invertébrés benthiques par prélèvements de fond.** D. Cambin & B. Lods-Crozet, 1994, Laboratoire d'Ecologie et de Biologie Aquatique (LEBA), Université de Genève. In: Suivi de l'écologie du Rhône pendant la construction du barrage de régularisation et de l'usine hydro-électrique du Seujet, Sixième rapport annuel, novembre 1992 à mars 1994, EAWAG, mai 1994.

- **Etude franco-suisse des bassins versants de l'Aire et de la Drize.** Peiry, J.-L. (1995). Rapport géomorphologique, notes du terrain et cartographie morphodynamique au 1:2500. SIVOM St-Julien et DIER.

- **Revalorisation des bassins versants de l'Aire et de la Drize. Rapport de synthèse final.** Communauté de communes du Genevois. République et canton de Genève DIER-DTPE. Ecotec, juin 1995, 158 pp.

- **Opération Rivières Propres.** Association pour la Sauvegarde du Léman, 1995.

- **"10 ans pour sauver nos rivières".** Département de l'Intérieur, de l'Environnement et des Affaires Régionales (DIEAR), novembre 1995.

- **Evolution des peuplements macrophytiques en 1994.** A. Demierre & O. Rossier, 1995, Laboratoire d'écologie et de biologie aquatiques, Université de Genève. In: Suivi de l'écologie du Rhône pendant la construction du barrage de régularisation et de l'usine hydro-électrique du Seujet, Septième rapport annuel, avril 1994 à mars 1995 et synthèse 1988-1994 "macrophytes", EAWAG, mai 1995.

- **Evolution des peuplements de macro-invertébrés benthiques par prélèvements de fond en 1994.** D. Cambin & B. Lods-Crozet, 1995, Laboratoire

d'Ecologie et de Biologie Aquatique (LEBA), Université de Genève. In: Suivi de l'écologie du Rhône pendant la construction du barrage de régularisation et de l'usine hydro-électrique du Seujet, Septième rapport annuel, avril 1994 à mars 1995 et synthèse 1988-1994 " macrofaune ", EAWAG, mai 1995.

- **Bilan des apports par les affluents au Léman et au Rhône à l'aval de Genève.** Orand, A., Dorioz, J.-M. et J. Gagnaire. (1997) Rapport CIPEL (campagne d'études 1996): 107- 123.

- **Evolution des peuplements macrophytiques en 1995.** B. Lods-Crozet & O. Rossier, 1996, Laboratoire d'Ecologie et de Biologie Aquatique (LEBA), Université de Genève. In: Suivi de l'écologie du Rhône pendant la construction du barrage de régularisation et de l'usine hydro-électrique du Seujet, Huitième rapport annuel (rapport final), avril 1995 à décembre 1995 et synthèse 1988-1995 " faune piscicole ", EAWAG, mai 1996.

- **Etude de la contamination induite par les eaux de ruissellement en milieu urbain.** Rossi, L., Krayenbuhl, L., Froelich, J.-M., Fischer, Y., Khim-Heang, S., Reyfer, G. et P. Vioget (1997). Rapport CIPEL (campagne d'études 1996), 179-202.

- **La qualité biologique du Rhône genevois exprimée par les communautés de macroinvertébrés benthiques.** Perfetta, J. 1997. Rapport CIPEL (campagne d'études 1996): 145-160.

- **Statistiques de la pêche.** Pattay, D. (1997). Service de la protection de la nature et des paysages. DIEAR.

- **Suivi de l'écologie du Rhône pendant la construction du barrage de régularisation et de l'usine hydroélectrique du Seujet.** Müller, R. (1996). Rapport final Expertise EAWAG no 4750, 115 p. + annexes.

- **Evolution des peuplements de macro-invertébrés benthiques par prélèvements de fond.** D. Cambin & B. Lods-Crozet, 1997, Laboratoire d'Ecologie et de Biologie Aquatique (LEBA), Université de Genève. In: Suivi de l'écologie du Rhône après la mise en service du barrage de régularisation et de l'usine hydro-électrique du Seujet, Premier rapport intermédiaire, année 1996, EAWAG, mai 1997.

- **Environnement de la commune de Troinex: état des connaissances.** Lachavanne, J.B., Antoine, C. et R. Juge (1997). Rapport Laboratoire d'Ecologie et de Biologie Aquatique (LEBA), Université de Genève, 75 p.

- **L'eau du Genevois.** Département de l'Intérieur, de l'Environnement et des Affaires Régionales (DIEAR), 1997, 73 pp.

- **L'Aire.** Fiche-rivières n°3, "10 ans pour sauver nos rivières". Département de l'Intérieur, de l'Environnement et des Affaires Régionales, Direction Générale de l'Environnement, Genève, mai 1997.

## 4.2.2. Eaux de surface

### 4.2.2.1. Réseau hydrographique

Plusieurs cours d'eau traversent ou bordent la commune de Lancy:

- le Rhône, l'Aire et la Drize, qui appartiennent aux eaux cantonales (eaux privées pour l'Aire et la Drize sur le cours français)
- Le Voiret qui appartient aux eaux communales
- les ruisseaux du Stand de St-Georges, des Grandes Communes, Lambert et le Barbolet qui appartiennent aux eaux privées (Fig. 4.7).

#### Le Rhône

Principal fleuve du canton, le Rhône parcourt environ 25 km depuis le Léman jusqu'à la frontière de Chancy-Pougny. Dans ce secteur, le fleuve traverse le bassin genevois, formé d'une cuvette molassique peu accidentée recouverte de dépôts glaciaires. Sa largeur est d'environ 90 m.

Le long de son parcours, il reçoit les eaux de plus de quarante affluents, les deux principaux étant l'Arve (débit moyen de 71,4 m<sup>3</sup>/s) et l'Allondon (débit moyen de 4,5 m<sup>3</sup>/s) (Orand et al., 1997). A sa sortie du lac, le Rhône est alimenté par un bassin versant d'une superficie de 7393 km<sup>2</sup>.

#### L'Aire

L'Aire est une rivière formée des eaux d'un réseau complexe d'affluents dont les principaux prennent leur source dans les pentes du Salève (Lachavanne et al. 1979). A l'est, coule l'Arande, qui traverse le village d'Archamps avant de bifurquer en direction de St-Julien, en longeant la route nationale et délimitant la frontière franco-suisse. Elle "conflue" dans la localité de St-Julien avec le nant de Ternier. Plus à l'ouest, coulent les nants de Feigères ou Nant de la Folle et d'Ogny ou Grand Nant qui font leur jonction quelques centaines de mètres avant de rejoindre le ruisseau de Ternier, formant ainsi, à la sortie de St-Julien, l'Aire proprement dite. Passant sous le hameau de Thairy, la rivière coule alors au nord en direction de la frontière suisse et se dirige vers Certoux, puis Lully dans un lit aménagé dans la plaine. Dès le pont de Lully, l'Aire est canalisée. Ce n'est qu'à partir du pont des Marais, qu'elle retrouve un tracé plus naturel, bien qu'également aménagé en partie. L'Aire traverse ensuite l'agglomération de Lancy avant d'être conduite par un tunnel souterrain vers l'Arve, dans laquelle elle se jette après avoir parcouru 11 km depuis la frontière.

A l'entrée de Lancy, l'Aire reçoit les eaux du Petit Voiret, un ruisseau qui coule entre les immeubles du quartier des Palettes dans un ravin boisé.

L'Aire traverse donc successivement les contreforts du Salève, des terres maraîchères, des zones de villas et, pour terminer, les zones urbaines de Lancy et industrielles de la Praille.

Le bassin versant de l'Aire, compris entre 1300 et 369 m d'altitude, est de 95,1 km<sup>2</sup>, dont la plus grande partie (63,9 km<sup>2</sup>) se trouve en territoire français. Une étude géomorphologique de l'Aire et de la Drize a été effectuée par Peiry (1995) dans le cadre de l'étude de revalorisation des bassins versants de ces deux cours d'eau.

Le lecteur trouvera dans l'étude effectuée par Curtenaz (1993) l'historique de l'aménagement

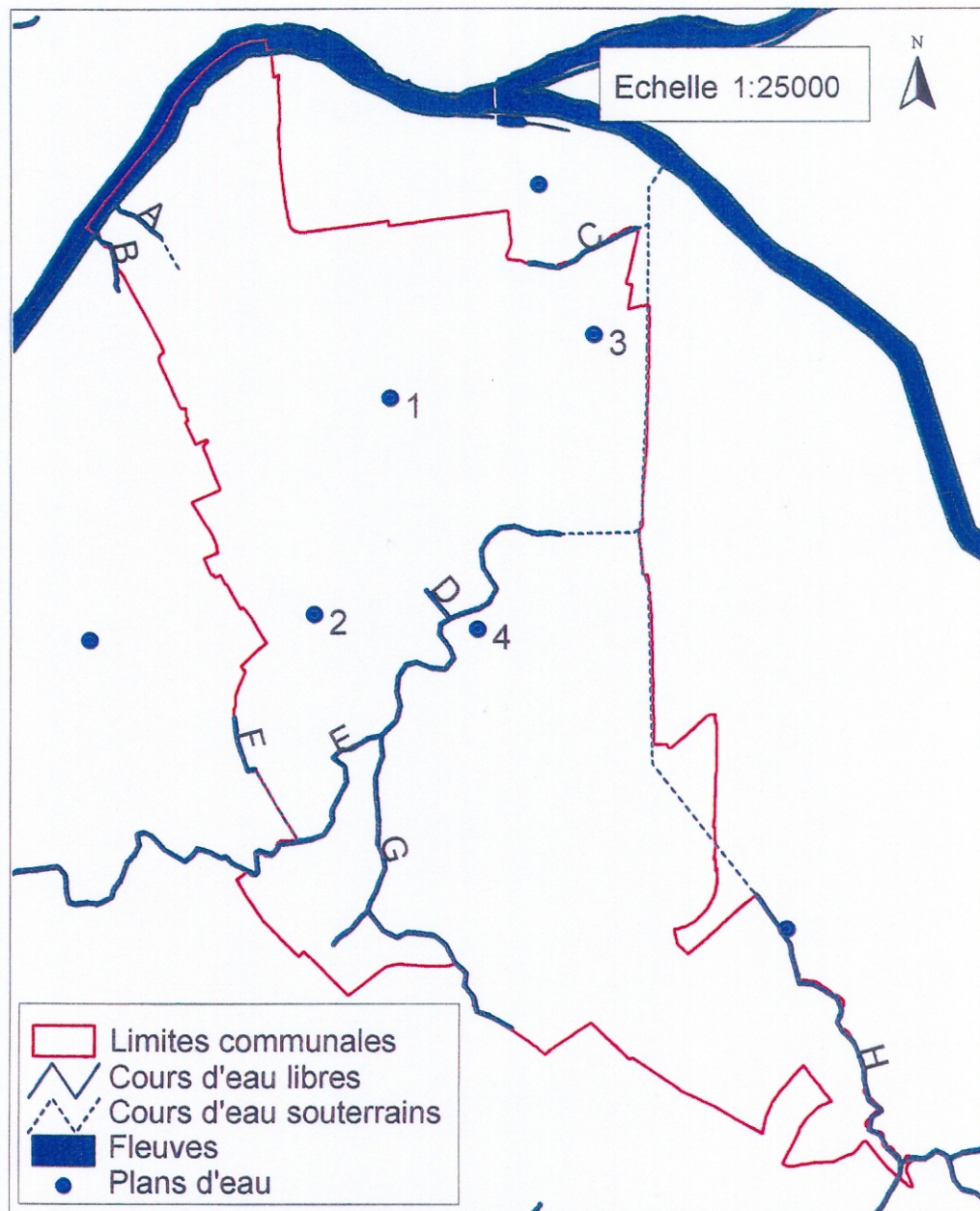


Figure 4.7: Réseau hydrographique et plans d'eau de la commune de Lancy. Sources: SITG complété avec les données de la Carte des cours d'eau des domaines publics, DTP 1989 et celles de l'Inventaire des plans d'eau du canton de Genève (Auderset et al. 1992).

Légende: Cours d'eau A: R. du Stand de St-Georges - B: R. des Grandes Communes - C: Nant Manant - D: R. Lambert - E: Riv. L'Haie - F: R. Le Barbolet - G: R. Le Voiret - H: R. La Drize - Etangs 1. Bassin du Parc Louis Bertrand - 2. Bassin du Collège de Saussure - 3. Bassin du Parc Chuit - 4. Bassin du Parc Tressy Cordy -

de l'Aire et de son bassin versant qui permet d'expliquer dans une large mesure l'évolution des caractéristiques géomorphologique, physico-chimique et biologique de ce cours d'eau.

### La Drize

La Drize est une rivière appartenant au bassin de l'Arve. Elle prend sa source au pied du mont Salève et coule sur des couches de marne claire. La longueur totale de la Drize est de 8 km et sa dénivellation, depuis la frontière franco-suisse jusqu'à l'embouchure dans l'Arve, est de 90 m (480 à 390 m). Sa largeur est d'environ 2 à 3 m. Son parcours sur la frontière franco-suisse s'étend sur 0,2 km.

Ses affluents sont le ruisseau des Marais, le ruisseau d'Archamps, le nant de la Bistoquette et le nant de Sac.

De plus amples informations sur les caractéristiques de l'Aire et de la Drize et leur bassin versant peuvent être trouvées dans le rapport de l'Association Genevoise pour la Protection de la Nature (Meissner 1990), dans le rapport final de l'étude de Revalorisation des bassins versants de l'Aire et de la Drize (Ecotec, 1995) effectuée à la demande conjointe du Syndicat à Vocations Multiples du canton de Saint-Julien-en-Genevois (Haute-Savoie) et du canton de Genève, dans le rapport "Etat de l'environnement de la commune de Troinex: un bilan" (Lachavanne et al., 1997) ainsi que dans la Fiche-rivières n° 3 élaborée par la Direction Générale de l'Environnement (DGE, 1997) (annexe EAU 1). De larges extraits de ces études à caractère synthétique ont été repris pour la rédaction de ce chapitre.

#### 4.2.2.2. Régime hydrologique

##### Le Rhône

A la sortie du lac, le débit moyen annuel jaugé du Rhône s'élève à 192,5 m<sup>3</sup>/s en 1996 et à 285,4 m<sup>3</sup>/s à sa sortie du territoire suisse (Orand et al., 1997). De type nivo-glaciaire, le régime du Rhône genevois est fortement influencé par la régulation du niveau du Léman à Genève depuis 1888 (amplitude des variations du niveau réduite à 0,60 m, excepté au cours des années bissextiles où il est abaissé de 0,50 m supplémentaire). Bien qu'il soit amorti, le régime naturel apparaît dans l'évolution annuelle des débits.

L'étiage a lieu en hiver et les crues à la fin du printemps lors de la fonte des neiges.

##### L'Aire

Le régime d'écoulement de l'Aire se trouve assez proche du régime "pluvial jurassien", avec néanmoins une influence de la fonte des neiges aux mois de janvier, février et mars. Les débits mensuels de l'Aire entre juillet et septembre sont extrêmement faibles (tableau 4.8). On observe par exemple que le débit est pratiquement nul en moyenne 25 jours par année à Thairy, ce qui constitue des conditions préjudiciables au développement de la flore et de la faune. A Murlaz, ce phénomène d'assèchement du cours d'eau n'est pas observé principalement "grâce" aux apports des effluents des stations d'épuration. Pendant une dizaine de jours par année, le débit de l'Aire n'est soutenu pratiquement que par les apports

des STEP de Neydens, St-Julien et Confignon. Le déficit total d'eau durant cette période peut être estimé à environ 1'200'000 m<sup>3</sup>. Il semble donc que, d'une manière naturelle, l'Aire présente un déficit chronique d'eau en période estivale par rapport aux cours d'eau de même régime d'écoulement. A noter que ce phénomène n'était pas observé sur les enregistrements de débits effectués au début du siècle à Lancy (Ecotec, 1995).

	<i>Q</i> moyen	<i>Q</i> médian	<i>Q</i> crue		<i>Q</i> étiage
	l / s	l / s	m <sup>3</sup> / s		l / s
			déc.	cent.	
Thairy	650		36	70	6 - 8
Mourlaz	800	400	58	97 *	45 **
Pont-Rouge	900	500	37	47	70 **

\* à la galerie de décharge

\*\* en majorité rejets de STEP

Tableau 4.8: Débits estimés de l'Aire (DGE, 1997)

Des crues exceptionnelles peuvent être observées sur l'Aire à n'importe quelle saison, aussi bien suite à des pluies sur sol enneigé ou gelé (hiver), à des averses de longue durée (printemps, automne), qu'à des orages violents (été).

Cette situation complexe rend la compréhension et toute prévision des phénomènes de crues très difficile.

Compte tenu de la structure du bassin versant de l'Aire, à dominance rurale à l'amont et urbaine à l'aval de la galerie de décharge au Rhône limitant le débit de l'Aire à 10-15 m<sup>3</sup>/s, des simulations hydrologiques ont été réalisées en deux parties: une partie relative au bassin versant amont à la galerie de décharge et une partie relative à l'aval.

En comparant les situations actuelle et future pour la bassin versant amont à la galerie de décharge, on constate que l'augmentation de débit pronostiquée est relativement faible, dans tous les cas inférieurs à 10%, ceci malgré la forte augmentation de l'imperméabilisation des sols prévue.

Cependant, pour les affluents de l'Aire, cette évolution des débits se traduira d'abord par un accroissement des problèmes d'érosion sur les secteurs non aménagés (problèmes déjà constatés actuellement (!) et par une augmentation des risques d'inondations dans les secteurs de capacité insuffisante.

Le bassin aval, plus urbanisé, va quand à lui réagir principalement aux orages intenses et de courte durée.

La capacité du cours inférieur de l'Aire est actuellement limitée pour des crues de temps de retour T = 30 ans. Il n'est donc plus possible d'accepter une augmentation du débit. En conséquence, tout nouveau déclassement de zone ou densification importante des zones existantes devra faire l'objet de restrictions quant au rejet des eaux pluviales.

## La Drize

La Drize a un régime d'écoulement de type "nivo-pluvial jurassien" (Service hydrologique et géologique national, 1992), dominé par la fonte des neiges au printemps ainsi que par le

régime des pluies sur l'ensemble de l'année.

Pour les cours d'eau caractérisés par ce régime d'écoulement, la période des basses eaux a lieu normalement durant les mois de juillet, août et septembre.

En période d'étiage, tous les affluents de la Drize sont à sec ou pratiquement à sec sauf le ruisseau des Marais.

Le régime d'écoulement de la Drize semble aussi problématique que celui de l'Aire, aussi bien pour les conditions de crue (risques accrus de débordement et d'inondation) que d'étiage (manque d'eau) (Ecotec, 1995).

En ce qui concerne les effets de ces débits de crue sur les niveaux d'eau, il y a lieu selon Ecotec (1995) de distinguer deux zones bien distinctes sur le cours de la Drize et de ses affluents:

- celle située à l'amont de Pierre-Grand, qui présente des zones de débordement importantes,
- celle située à l'aval de la station de Pierre-Grand, qui ne pose à priori que quelques problèmes locaux.

Pour de plus amples informations, on se reportera à l'étude précitée. Il s'agit là d'un problème important à prendre en considération dans le cadre d'un éventuel développement de l'urbanisation de Troinex et de sa région limitrophe.

Le comportement de la Drize lors des crues a toujours été assimilé à celui de l'Aire. En effet dans la plupart des cas, les crues exceptionnelles de ces deux cours d'eau ont été observées simultanément.

En ce qui concerne les débits de crue de la Drize obtenus pour différentes durées de pluies, des simulations hydrologiques nous apprennent que:

avec une pluie de 1 h:	l'influence des surfaces urbaines est maximale
avec une pluie de 6 h:	l'influence des surfaces rurales est maximale, l'influence des surfaces urbaines est importante
avec une pluie de 24 h:	seules les surfaces rurales contribuent de façon significative au ruissellement

Les pluies d'une durée de 6 h provoquent les débits de pointe les plus élevés. On en conclut que les débits de pointe pour l'état actuel sont dépendants à la fois des surfaces rurales et urbaines. Cependant, les débits élevés obtenus pour les orages durant 1 h montrent que les surfaces urbaines jouent un rôle important dans la formation des crues et qu'une urbanisation future laisse présager des effets importants sur les débits de pointe.

Du point de vue des débits de basses eaux et d'étiage, l'Aire et la Drize présentent apparemment les mêmes problèmes, à savoir un très faible soutien des eaux souterraines lors des longues périodes de sécheresse.

Cependant, en aval, la situation de la Drize est "moins" préoccupante puisqu' elle reçoit l'apport du ruisseau des Marais et ne subit pas de pertes locales importantes par infiltration (cf. Baptendier, 1994).

Ces caractéristiques hydrologiques légèrement différentes entre la partie amont et la partie aval influencent pourtant fortement l'hydrobiologie du cours d'eau.

### 4.2.2.3. Etat actuel des cours d'eau

Comme pour la plupart des autres cours d'eau du canton, l'Aire, la Drize et leurs affluents souffrent de trois problèmes principaux en interrelation (Lachavanne 1989).

- la dégradation de la qualité des eaux
- la perturbation du cycle naturel de l'eau (déséquilibre hydrologique)
- la dégradation de la nature et du paysage (perte de milieux naturels et de diversité biologique)

Rappelons que l'état de nos rivières s'est fortement dégradé depuis les années 1950. Cette évolution est à mettre en relation avec l'influence d'une charge polluante minérale et organique excessive en provenance des ménages, des activités agricoles et industrielles, pollution que les systèmes d'assainissement (réseaux d'égout et stations d'épuration) n'ont pas réussi à maîtriser à ce jour.

Cette charge de pollution, que la rivière n'est plus capable d'épurer par les processus biologiques naturels (autoépuration), entraîne des déséquilibres écologiques profonds dans l'écosystème qui se manifestent de façon aiguë lorsque le débit est faible. A certains moments de l'année, il y a des rivières qui font davantage penser à des égouts à ciel ouvert qu'à des rivières. Les risques pour la santé, liés à la contamination des eaux par des bactéries et virus pathogènes, ont amené nos autorités, par exemple pour le cas de l'Aire, à interdire tout pompage d'eau aux fins d'arrosage depuis 1981 et, une année plus tard, la pratique de la pêche.

Cet état de pollution est aggravé par les déséquilibres introduits dans l'hydrologie des rivières provoqués principalement par des déboisements excessifs, le drainage des terrains agricoles et des zones marécageuses, l'urbanisation croissante des bassins versants, etc. Le cycle de l'eau s'en est trouvé profondément perturbé, entraînant une augmentation du nombre et de l'importance des crues (inondations) et accentuant le manque d'eau en période de sécheresse. Bref, les bassins versants ne sont plus capables de jouer leur rôle d'éponge, leur rôle modérateur lors des fortes précipitations. Pour maîtriser les eaux devenues torrentielles des rivières et favoriser leur écoulement, divers aménagements du lit et des berges ont été mis en place (empierrements, endiguements, canalisation, détournement des eaux dans une galerie de décharge en direction du Rhône dans le cas de l'Aire, etc.) portant atteinte à la nature (flore et faune) et au paysage.

Ce bref tableau illustre la multitude des problèmes de dégradation des rivières et donc des solutions qui devront leur être trouvées.

Les principales causes à l'origine de ces problèmes ont été résumées dans l'excellent rapport de la Commission du Léman relatif à la protection des rivières du canton et du Petit-Lac (rapporteur Mme Jacqueline Gillet, 1984) du Grand Conseil genevois (annexe EAU 2). Elles sont présentées dans le tableau 4.9.

On relèvera que le cas du Rhône est à considérer à part. La qualité de ses eaux est globalement influencée par le Léman, dont il constitue l'émissaire, par les apports de l'Arve, et par les pollutions d'origine domestique, industrielle et agricole qui sévissent encore le long de son cours.

D'une façon générale, le lecteur trouvera une présentation de l'état actuel des cours d'eau



1. La croissance démographique genevoise - 140'000 habitants à la fin du XIVe siècle, 330'000 en 1970, 350'000 en 1983; (plus de 400.000 en 1998, ndl.);
2. La pression de la population limitrophe établie dans le bassin genevois;
3. L'exiguïté du canton, son énorme densité de population (l'une des plus grandes de Suisse) et les nombreuses activités qu'il abrite dans tous les domaines: agricole, industriel, tertiaire et touristique;
4. La position géographique occupée par Genève qui en fait une sorte d'entonnoir par lequel transitent des eaux (aussi bien celles du lac que de la plupart de nos rivières) venant d'ailleurs - Vaud, Valais, France - et déjà passablement "chargées" lorsqu'elles arrivent chez nous;
5. Le faible débit des cours d'eau genevois (ou les fortes variations de celui-ci) et la brièveté de leur parcours sur notre territoire qui les empêchent de supporter et de résorber de fortes charges polluantes;
6. L'accroissement des zones aménagées pour les diverses activités d'habitation, de travail et de loisirs qui ont conduit à la modification de l'hydrologie des bassins versants;
7. Les importants travaux d'hygiène publique et d'améliorations foncières entrepris au début du siècle qui ont eu pour conséquence le drainage et l'assèchement de grandes zones humides ou marécageuses de notre canton (marais de Sionnet, de Veyrier-Troinex, de la plaine de l'Aire, etc.);
8. Le captage systématique, en vue d'une évacuation rapide, des eaux superficielles issues de toutes les surfaces aménagées (parkings, jardins publics, toitures, routes dont les fossés latéraux sont supprimés);
9. Le fonctionnement insatisfaisant de certaines stations d'épuration du bassin genevois - réceptrices d'un réseau d'égouts unitaires ou sous-dimensionnées - qui concentrent ponctuellement une charge organique dépassant de loin les capacités d'autoépuration des cours d'eau de moyenne et faible importance;
10. L'absence de réseaux séparatifs dans plusieurs régions de notre canton, système devant permettre l'évacuation, par des canalisations différenciées, des eaux de pluie et autres eaux non polluées vers le cours d'eau le plus proche tandis que les eaux usées sont évacuées sur une station d'épuration;
11. Les négligences graves enregistrées lors du raccordement de canalisations privées (villas et autres bâtiments) à l'égout public;
12. La modification des méthodes de culture - désherbage, apport d'engrais, mécanisation, labourage en profondeur, cultures intansives, extension des serres, etc. - qui a contribué à l'érosion des sols et à un ruissellement accru, entraînant vers les cours d'eau une quantité plus forte de substances organiques et d'engrais susceptible de provoquer une pollution ponctuelle;
13. Les aspects néfastes des déversoirs d'orage qui, de par leur conception même, sont fréquemment la cause de pollutions importantes pour les cours d'eau et le lac;
14. L'application moins contraignante des mesures législatives chez nos voisins français en ce qui concerne la protection des eaux.

*Rapport de la Commission du Léman au Grand Conseil sur la motion M 231-A (1984)*

**Tableau 4.9 : Inventaire des principales raisons expliquant le mauvais état de santé des cours d'eau genevois.**

genevois dans deux documents de synthèse:

- "La santé de l'environnement genevois," document publié par le Département de la Prévoyance Sociale et Santé Publique (DPSSP 1993) (annexe EAU 3).
- "L'eau du Genevois," document publié par le Département de l'Intérieur, de l'Environnement et des Affaires Régionales (DIEAR 1997) (annexe EAU 4).

En ce qui concerne l'Aire, la Drize et leurs affluents, les faits marquants de l'aménagement de leur cours et de leurs bassins versants ont été résumés par Ecotec (1995) (annexe EAU 7).

## Le Rhône

Emissaire du Léman, le Rhône est alimenté par l'eau du lac, qui est de bonne qualité selon Orand et al. (1996). Toutefois, comme le souligne Perfetta (1997), le fleuve est influencé sur son cours genevois à la fois par la qualité des eaux de ses affluents (Arve principalement) et par les rejets des stations d'épuration d'Aire, de Vernier, de la Plaine et de Chancy. A cela s'ajoute l'influence des aménagements hydroélectriques du Seujet, de Verboix et de Chancy-Pougny.

Plusieurs études, parmi lesquelles on citera celles de Buffle (1945), Pongratz (1962), Crozet et al. (1981), Perfetta et al. (1986), Service d'hydrobiologie (1987), Oihenart et al. (1988), Pilotto et Juge (1988), Durand (1988), Durand et al. (1988), Oihenart et al. (1989), Cambin et al. (1989), Baenziger et al. (1990), Cambin et al. (1990), Bourquin et al. (1990), Demierre et al. (1991), Cambin et al. (1991), Demierre et al. (1993), Cambin et al. (1993), Demierre et Rossier (1994), Cambin et Lods-Crozet (1994), Demierre et Rossier (1995), Cambin et Lods-Crozet (1995), Lods-Crozet et Rossier (1996), Müller (1996), Cambin et Lods-Crozet (1997), Perfetta (1997), permettent de mettre en évidence la qualité physico-chimique et biologique des eaux du Rhône genevois et son évolution.

Les points suivants peuvent être relevés:

- la qualité physico-chimique des eaux peut être considérée comme bonne à la sortie du lac mais se dégrade le long de son parcours genevois jusqu'à la frontière.
- la qualité biologique globale du Rhône sur son cours genevois peut être considérée comme moyenne à médiocre; cet état est resté approximativement le même depuis les années 1960 (Perfetta, 1997).
- la qualité sanitaire est bonne à la sortie du lac; elle est affectée localement en aval par les rejets des stations d'épuration, des déversoirs d'orage et par des rejets sauvages.
- la qualité piscicole du Rhône peut être considérée comme moyenne à médiocre (Denis Pattay, comm. pers.). Les statistiques de pêche établies par le Service Protection de la Nature et du Paysage (DIAEE) montrent qu'en 1995, 5648 truites, 46 ombres, 6777 perches et 126 brochets ont été pêchés dans ce fleuve. A noter que les rendements de la pêche ont été inférieurs en 1996. Les causes de cette qualité piscicole médiocre sont à rechercher dans la modulation des débits en relation avec la production hydroélectrique et la stabilisation du niveau du lac au Seujet, ainsi qu'avec les retenues de Verboix et Chancy-Pougny (envasement des fonds, obstacles à la migration des poissons) et à leur vidange tous les trois ans.

## L'Aire

Diverses études (Rapports du Service d'hydrobiologie 1972, 1974, 1977, 1985, 1989, 1990, 1991; Lachavanne et Turner 1979; Nussbaum 1985; Ecotec 1995) permettent de faire état de la qualité des eaux de l'Aire, de ses affluents ainsi que de leur évolution au cours du temps.

Une synthèse des données est fournie dans la Fiche-rivière n° 3 établie par la Direction Générale de l'Environnement (DGE 1997) dans laquelle les points suivants sont relevés:

- la qualité physico-chimique des eaux est médiocre à très mauvaise selon l'endroit du cours d'eau et les conditions de dilution par les précipitations; elle ne correspond ni aux objectifs de qualité visés pour l'Aire et ses affluents en France (qualité 1A = excellente pour la partie amont de ceux-ci et 1B = bonne qualité - pollution modérée à l'aval des zones agricoles ou urbanisées), ni à ceux de l'Ordonnance fédérale sur le déversement des eaux usées du 8 décembre 1995 en Suisse.

- la qualité biologique globale établie à partir des communautés d'invertébrés aquatiques varie également en fonction de l'endroit du cours d'eau et des saisons (Lachavanne et Turner 1979). En amont de la confluence avec le Nant de Terrier, la qualité biologique du Nant de la Folle est considérée comme moyenne. Les causes de pollution sont des rejets domestiques dans le haut cours et le rejet de la station d'épuration (STEP) de Feigères-Neydens.

En aval de l'agglomération de Saint-Julien, la qualité biologique globale de l'eau est très mauvaise. Les causes de pollution sont les rejets sauvages d'eaux usées, les effluents des STEP de Saint Julien et de la Plaine de l'Aire, les pollutions diffuses d'origine agricole et maraîchère.

En ce qui concerne la qualité sanitaire (bactérienne) des eaux de l'Aire, il n'y a pas d'analyses connues sur le cours français. La qualité est très mauvaise côté suisse, ce qui a justifié depuis 1982, une interdiction de la pratique de la pêche et du pompage d'eau à des fins agricoles sur territoire genevois.

La qualité piscicole des eaux est médiocre dans les nants en amont malgré les actions de repeuplement, et catastrophique en aval où les repeuplements ont été abandonnés (poissons présentant des dangers pour la santé).

## La Drize

Diverses études (Meissner, 1990; Revaclier et al., 1992; Service d'hydrobiologie, 1985; Ecotec, 1995) permettent de caractériser la qualité des eaux de la Drize et de ses affluents ainsi que leur évolution au cours du temps.

Les points suivants peuvent être relevés:

- la qualité physico-chimique des eaux de la Drize était bonne jusque dans les années 1950 puis s'est dégradée jusqu'à la fin des années 1980 sous l'influence d'une charge polluante organique et minérale excessive d'origine domestique et agricole (il n'existe pas de rejets industriels dans le bassin versant de la Drize). Depuis 1990, on observe une tendance à l'amélioration de la qualité des eaux consécutivement à la dérivation du réseau de collecte des eaux usées de la station d'épuration de Collonges vers la station d'épuration d'Aire et vers celle de Villette pour les eaux usées de la commune de Veyrier. A noter que le by-pass de la station d'épuration de Collonges et certaines anomalies du réseau arrivant auparavant en tête de station n'ont été dérivés vers Aire qu'en 1994.

- la qualité biologique de la Drize et du ruisseau des Marais reste mauvaise à très mauvaise.

- la qualité sanitaire des eaux de la Drize est globalement bonne. A la station de mesure située à Evordes, les valeurs respectent au début 1995 les normes européennes en matière de qualité des eaux de baignade (moins de 100 coliformes / ml). Localement, la situation peut être dégradée sous l'influence de rejets d'eaux usées non encore raccordés au réseau d'assainissement.

- la qualité piscicole des eaux est moyenne à médiocre (Denis Pattay, comm.pers.). L'état de pollution qui a régné durant de nombreuses années a fortement limité la reproduction

de la truite qui ne s'est maintenue que grâce à un intense travail d'empoissonnement (Ecotec, 1995). Selon les statistiques de pêche, 68 salmonidés en 1995 et 126 en 1996 ont néanmoins été capturés par des pêcheurs (SPNP-DIEAR, 1997).

La faible valeur piscicole de la Drize est à rechercher dans le problème des débits d'étiage alimenté par le seul apport d'eau provenant du ruisseau des Marais dont les eaux sont très chargées de polluants (eau de drainage de la zone maraîchère). Toutefois, le caractère plutôt naturel du cours ainsi que l'amélioration de la qualité physico-chimique des eaux attendue font que ce cours d'eau garde une bonne potentialité de rivière à truite.

## **Nants et ruisseaux**

La qualité physico-chimique, biologique, sanitaire et piscicole des petits nants et ruisseaux est catastrophique. Cet état s'explique par le fait que ces petits cours d'eau, lorsqu'ils ne sont pas à sec, sont alimentés principalement par des eaux pluviales contaminées par des eaux usées. C'est le cas du nant Manant ainsi que des ruisseaux du Stand de Saint-Georges, des Grandes Communes, Lambert, le Barbolet et le Voiret. Pour ce dernier, une étude de la faune benthique menée par le Service d'hydrobiologie en 1989 a mis en évidence des valeurs très faibles de la qualité du milieu. Cet état a été confirmé par deux autres études menées par ce service en 1993 et 1994 et qui prenaient en compte la qualité biologique globale du milieu, les caractéristiques physico-chimiques de l'eau et la présence de métaux, ceci malgré les mesures de revitalisation mises en place par le bureau BIOTEC depuis 1988.

## **Les plans d'eau**

L'inventaire des plans d'eau du canton de Genève (Auderset et al, 1992) recense quatre plans d'eau principaux sur le territoire communal. Il s'agit des bassins du Parc Chuit, du Parc Louis Bertrand, du Parc Tressy Cordy et du Collège de Saussure. Notons qu'il est possible que de petites pièces d'eau sises dans des propriétés privées ne figurent pas à l'inventaire.

### ***Le bassin du Parc Chuit***

D'une superficie de 132 m<sup>2</sup> et d'une profondeur comprise entre 0,5 et 1 m, ce bassin offre une faible potentialité comme biotope pour l'implantation et le développement des espèces végétales et animales. La principale raison de cet état est à rechercher dans le caractère artificiel du bassin (fond bétonné) peu favorable à l'enracinement des plantes. Des iris jaunes, des ményanthes trifoliés et des nénuphars y ont été cependant observés ainsi que plusieurs espèces de libellules.

### ***Le bassin du Parc Louis Bertrand***

D'une superficie de 54 m<sup>2</sup> et d'une profondeur de 0,5 à 1 m., ce bassin artificiel créé en 1985 offre une très faible potentialité pour le développement des espèces végétale et animale. Il présente une valeur écologique globale faible malgré la présence d'une espèce de plante (*Butomus umbellatus*) menacée et protégée à Genève.

### *Le bassin du Parc Tressy Cordy*

Créé en 1930, ce petit bassin artificiel de 23 m<sup>2</sup> et d'une profondeur de 0 à 0,5 m offre une très faible potentialité pour la colonisation par les espèces végétales et animales. Sa valeur écologique globale est donc très faible malgré la présence d'Iris pseudacorus, plante menacée et protégée aussi bien en Suisse qu'à Genève.

### *Le bassin du Collège de Saussure*

Créé en 1977, ce bassin artificiel au fond bétonné de 80 m<sup>2</sup> et d'une profondeur de 0,5 à 1 m est colonisé par une flore relativement riche présentant un certain intérêt (espèces protégées en Suisse et à Genève). La qualité écologique globale du plan d'eau reste cependant faible.

Des mesures de renaturation et de revitalisation seraient de nature à améliorer considérablement la valeur biologique et écologique globale de ces plans d'eau.

## **4.2.3. Eaux souterraines**

On trouvera à l'annexe EAU 8 la carte des zones de protection des eaux souterraines établie en application de la loi fédérale sur la protection des eaux contre la pollution du 24 janvier 1991 (Ordonnance sur la protection des eaux contre les liquides pouvant les altérer du 28 septembre 1981, état au 1<sup>er</sup> juillet 1994).

La carte hydrogéologique du canton met en évidence des nappes superficielles peu épaisses (1 à 3 m) le long de l'Aire.

En commençant par le nord de la commune de Lancy, on constate la présence de zones de protection A le long du Rhône, puis une bande appartenant à la zone B au niveau du cimetière de St-Georges, une zone C au coeur de la zone bâtie et une zone A qui commence au dessus de l'Aire et se prolonge jusqu'au bas de la commune.

## **4.2.4. Alimentation en eau potable**

L'alimentation de la commune de Lancy en eau potable provient de l'eau du lac.

Rappelons que la consommation moyenne par jour et par habitant est de l'ordre de 450 litres (455 litres en 1995) et qu'en période de sécheresse pendant certains mois d'été, cette consommation peut atteindre 1000 litres (arrosage). Selon les Services Industriels de Genève, seuls 180 l. sont utilisés par les besoins ménagers.

#### 4.2.5. Assainissement des eaux usées

Les eaux usées de la commune de Lancy sont acheminées à la station d'épuration d'Aire où elles sont épurées avant d'être rejetées dans le Rhône (annexes EAU 9 et EAU 10).

Depuis l'entrée en vigueur de la loi sur les eaux (L2 05) du 5 juillet 1961, les communes ont l'obligation d'établir leur plan directeur des égouts dans le cadre du plan cantonal et selon les directives du département.

A cet effet, la commune a établi son plan directeur d'égouts en octobre 1986. D'autre part, elle s'est dotée d'un cadastre des égouts établi en 1990 selon les dernières directives en vigueur du département des travaux publics et de l'énergie.

En se référant à ces documents, la commune réalise, en fonction des nouvelles constructions de quartiers ou des travaux du réseau routier, la mise en séparatif de l'ensemble de son bassin. Des échéances à court, moyen ou long terme ont été fixées en fonction des plans localisés de quartier.

Malgré les efforts consentis par la commune de Lancy pour collecter les eaux usées et les acheminer à la station d'épuration d'Aire, de nombreux problèmes restent à résoudre, ce dont témoigne l'état catastrophique des petits nants et ruisseaux. Ainsi, l'Association pour la Sauvegarde du Léman a recensé dans le cadre de son Opération Rivières Propres une douzaine de rejets suspects de pollution sur le territoire de la commune (ASL, 1995).

Depuis quelques années, des voies discordantes s'élèvent quant à l'opportunité de mettre en place un système séparatif eaux usées/eaux claires en milieu urbain.

Le problème est lié à la contamination des eaux de ruissellement par des polluants lors des épisodes pluvieux. Selon une étude récente réalisée dans le cadre d'un programme intercantonal (Vaud, Valais et Genève), les eaux de ruissellement seraient à considérer sans équivoque comme polluées en se référant à l'Ordonnance fédérale sur le déversement des eaux usées (ODEU) (Rossi et al. 1997).

Mais comme le soulignent ces auteurs, "la mise en évidence des charges polluantes importantes dans les eaux de ruissellement nécessite une politique de gestion différenciée selon leurs caractéristiques et la sensibilité du milieu récepteur. La législation actuelle est encore lacunaire quant à la démarche à adopter face à l'impact de la contamination induite par les eaux de ruissellement".

#### 4.2.6. Conclusions

Malgré les efforts déjà consentis par la commune de Lancy pour faire en sorte que les eaux usées soient traitées correctement, plusieurs problèmes restent à résoudre, autant en ce qui concerne le débit des cours d'eau qui la sillonnent que la qualité de leurs eaux. La maîtrise croissante des rejets polluants devrait permettre une amélioration renforcée de l'état de ces cours d'eau. En revanche, les prévisions faites dans l'étude de revalorisation de l'Aire et de la

Drize (Ecotec, 1995) concernant les débits et hauteurs d'eau montrent que la commune devra y prêter une attention soutenue dans le futur. Une étroite concertation avec les autres communes traversées par ces deux rivières devraient être développée.

Dans ce contexte, nous ne pouvons que recommander à la municipalité de prendre en compte le plus rapidement possible les mesures préconisées dans le cadre de l'étude précitée, mesures qui s'inscrivent aujourd'hui dans le cadre plus large du projet "10 ans pour sauver nos rivières" lancé par le DIEAR en 1995. Ce programme bénéficie depuis 1997 du soutien des députés du Grand Conseil qui ont décidé de lui allouer une somme annuelle d'au moins 10 millions de francs, prise sur le crédit des grands travaux.

Un effort soutenu devrait également être consenti pour améliorer la qualité des petits ruisseaux et en valoriser les qualités écologiques et paysagères potentielles par des travaux de renaturation et revitalisation.

## ANNEXES:

- Annexe EAU 1: L'Aire. Fiche-rivières n°3, "10 ans pour sauver nos rivières". Département de l'Intérieur, de l'Environnement et des Affaires Régionales, Direction Générale de l'Environnement, Genève, mai 1997.
- Annexe EAU 2: Rapport de la Commission du Léman relatif à la protection des rivières du canton et du Petit-Lac. Rapporteur: Madame Jacqueline Gillet (M231-A), Septembre 1984.
- Annexe EAU 3: La santé de l'environnement genevois. Département de la Prévoyance sociale et de la santé publique n° 4, septembre 1993.
- Annexe EAU 4: L'eau du Genevois. Département de l'Intérieur, de l'Environnement et des Affaires Régionales (DIEAR), 1997, 73 pp.
- Annexe EAU 5: Coordination Rivières. Rivières du bassin genevois. Etat des lieux et plan d'action. Document préparé par 14 associations de protection de l'environnement et de la nature, juin 1992, 29 pp. + annexes.
- Annexe EAU 6: Forum transfrontalier de l'Environnement. Colloque consacré aux rivières franco-genevoises. Comité régional franco-genevois, 1993. Centre horticole de Lullier.
- Annexe EAU 7: Historique de l'aménagement de l'Aire et de la Drize ainsi que leur bassin versant.  
Evolution de l'occupation des sols  
(Revalorisation des bassins versants de l'Aire et de la Drize. Rapport de synthèse final. Communauté de communes du Genevois. République et canton de Genève DIER-DTPE. Ecotec, juin 1995, 158 pp.)
- Annexe EAU 8: Canton de Genève. Carte des zones de protection des eaux (échelle 1: 25'000, entrée en vigueur le 1er octobre 1990)
- Annexe EAU 9: Station d'épuration d'Aire (brochure d'information, DTP)
- Annexe EAU 10: Carte de l'assainissement des eaux usées du bassin genevois. Bassins versants et stations d'épuration (Etat 1993),  
(République et Canton de Genève, Département de l'Ain et de la Haute-Savoie, 1993, échelle: 1: 50'000)



**4.3. L'AIR  
DANS LA COMMUNE DE LANCY:  
ETAT DES CONNAISSANCES  
ET CARACTERISTIQUES**

**4.3.1. Sources d'information**

**4.3.2. Qualité de l'air**

**4.3.3. Conclusion**

### 4.3. L'AIR DANS LA COMMUNE DE LANCY: ETAT DES CONNAISSANCES ET CARACTERISTIQUES

#### 4.3.1. Sources d'information

- **Assainissement de l'air à Genève. Rapport du suivi du plan des mesures. Etat 1995.** Département de l'Intérieur, de l'Environnement et des Affaires Régionales (DIEAR), Genève, 1996, 107 pp. (annexe AIR 1).

Rédigé à la demande de la Direction Générale de l'Environnement par un groupe de travail interdépartemental, ce rapport fait le point sur les effets de la stratégie de lutte contre la pollution de l'air mise en place notamment par l'intermédiaire du plan de mesures (PM).

Le PM est un outil légal (OPair art.31) qui permet de mettre en oeuvre la stratégie de la protection de l'air en Suisse lorsque les valeurs d'immission<sup>1</sup> sont excessives.

Ce plan concerne toutes les activités humaines et implique, par conséquent, l'ensemble des départements.

Ce rapport présente l'état des connaissances sur la qualité de l'air, un contrôle des objectifs, un bilan des mesures d'assainissement, un complément et une actualisation des mesures d'assainissement.

- **Réseau national d'observation des polluants atmosphériques (NABEL). La pollution de l'air en 1995.** Office Fédéral de l'Environnement, des Forêts et du Paysage (OFEFP), 1996. Cahier de l'environnement, n° 267.

- **Swiss Study on Air Pollution and Lung Diseases in Adults.** Leuenberger, P. *et al.* and SAPALDIA-Team, 1995. Final report to the Swiss National Research Foundation Lausanne/Basel.

- **SCARPOL (Swiss Study on Childhood Allergy and Respiratory Symptoms with Respect to Air Pollution, Climate and Pollen).** Schlussbericht zu Handen des Schweizerischen Nationalfonds, 1996.

- **Emissions des composés organiques volatils par les entreprises et l'artisanat genevois.** ECOTOX et OCIRT 1996, DIEAR et DEP, 9 pp.

- **L'Air. Mesure de la qualité de l'air à Genève, 1996.** Service de l'écotoxicologue cantonal, Mai 1997. Direction générale de l'environnement, Département de l'Intérieur, de l'Environnement et des Affaires Régionales (DIEAR), Genève, 70 pp. (annexe AIR 2).

Un réseau d'observation de la pollution atmosphérique à Genève (ROPAG) a été mis en place entre 1973 (première station) et 1989 dans le cadre de l'application de l'Ordonnance fédérale sur la protection de l'air (OPair).

Des mesures de la qualité de l'air ont été effectuées en 1996 dans huit stations de mesure fixes représentatives de milieux types et dont les emplacements ont été déterminés en fonction de particularités propres au canton de Genève et selon divers critères (densité de population, sources de pollutions fixes et mobiles, météorologie régionale) ainsi que dans deux stations mobiles.

On notera qu'aucun point de mesure n'est situé sur le territoire de la commune de Lancy mais que la station de mesure de Ste-Clotilde représentant le milieu urbain, peut donner une image globale assez bonne de la qualité de l'air de la commune de Lancy.

---

<sup>1</sup> immission: valeur caractérisant tout phénomène transmis par l'atmosphère (impuretés de l'air, nuisances sonores, vibrations, lumière, chaleur, rayonnement, etc.) agissant sur l'être humain, les animaux, les végétaux ou les matériaux (MfE, 1997).

- **L'air genevois. La qualité de l'air dans le canton de Genève. Immissions de NO<sub>2</sub> et d'ozone.** 1996. Technique et environnement TCS, 28 pp (annexe AIR 5).

- **Pollution de l'air et santé.** Une publication des Médecins en faveur de l'Environnement (MfE) Suisse (éditeur), 1997. Collaboration de la Société suisse de pneumologie (SSP), l'Association suisse contre la tuberculose et les maladies pulmonaires (ASTP) et la Société suisse de santé publique (SSSP), 84 pp. (annexe AIR 3).

- **AID AIR-GENEVE. Aide à la Décision pour la Gestion de la qualité de l'Air en Milieu Urbain.** Bakonyi, M., Chapuy, S., Courvoisier, O., Degli Agosti, R., Deriaz, B., Dimcovski, Z., Din, A., Dubois, A., Haurie, A., Kanala, R., Polla, B. et Thudium, J., Centre Universitaire d'Ecologie Humaine et des sciences de l'environnement (CUEH), 1998. Cahiers n° 1, 107 pp. (annexe AIR 4).

### 4.3.2. Qualité de l'air

La problématique de la gestion de la qualité de l'air est complexe. Une vision synthétique en est fournie par Médecins en faveur de L'Environnement (MfE, Suisse, 1997) et Bakonyi *et al.* (1998) dont nous reproduisons ci-dessous quelques extraits.

#### "Pollution de l'air

*L'air est un milieu complexe où les interactions physico-chimiques sont en perpétuels mouvements variant en fonction des facteurs météorologiques, de la température, de l'ensoleillement et des vents. L'arrivée dans ce milieu de polluants, souvent réactifs et instables, donne lieu à une chimie des plus difficiles qui soit à expliquer et représenter. Quand on parle de pollution de l'air, il ne faut pas oublier que toutes les substances, molécules et composés ont toujours été définis en relation avec la santé publique et / ou pour la protection des animaux, des plantes et de leurs biotopes et biocénoses (p. ex. libellé du premier article de la loi fédérale sur la protection de l'environnement de 1985). La pollution de l'air ayant des effets directs sur la population se situe au niveau local et régional où, en tant que facteurs de risque potentiels pour la population, les principales substances émises dans l'air qui sont surveillées et contrôlées sont les suivantes:*

- **SO<sub>2</sub> (dioxyde de soufre):** le soufre contenu dans les huiles lourdes de chauffage, le charbon et la plupart des combustibles fossiles, est oxydé lors de la combustion. A Genève, ce n'est plus vraiment un problème, les limites fixées au niveau suisse (OPAIR de 1992) sont respectées depuis 1988, grâce au progrès réalisés dans la qualité des combustibles, et aussi l'amélioration des technologies de dépollution des effluents gazeux (en Suisse, le SO<sub>2</sub> a diminué de 57% depuis les années 70).

- **NO<sub>x</sub> (oxydes d'azote):** lors de toute combustion l'azote de l'air (environ 78%) est oxydé en une grande variété de molécules elles-mêmes réactives, NO, N<sub>2</sub>O, N<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, NO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>O<sub>4</sub>, etc.. Dans les réglementations sur la protection de l'air, seuls les NO<sub>x</sub> totaux, le NO et le NO<sub>2</sub> sont pris en considération; en effet lors de l'émission, plus de 90% des NO<sub>x</sub> sont produits sous la forme de NO, qui se transforme plus tard par réaction chimique en NO<sub>2</sub>, l'oxyde d'azote le plus toxique.

- **CO (monoxyde de carbone):** substance dangereuse à haute concentration (asphyxie), produite lors de la combustion, elle se transforme par la suite en CO<sub>2</sub>.

- **COV (composés organiques volatils):** cette abréviation représente un grand nombre de substances organiques (solvants, essences, hydrocarbures légers, etc.) qui s'évaporent à température ambiante. En Suisse, il n'y a pas de normes concernant ces molécules, mais elles

doivent être surveillées car elles sont des précurseurs à la formation d'ozone. De tous ces COV, certains sont plus spécialement étudiés dans le contexte de la santé publique, tels les HAP (Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques) qui sont cancérigènes.

- $O_3$  (ozone): substance instable et très réactive (oxydant fort), l'ozone est ce que l'on appelle un polluant secondaire, c'est à dire produit par la réaction d'autres polluants, plus spécialement les oxydes d'azote et les composés organiques volatils, hydrocarbures et le rayonnement solaire. La formation de l'ozone étant très influencée par les conditions météorologiques, température, ensoleillement, vent, les concentrations maximales sont observées en été et principalement en campagne, avec des conséquences négatives sur les récoltes".

En zone urbaine où la production de précurseurs est importante, l'ozone ne se redépose pas car il est détruit plus rapidement (Cupelin, comm. pers.).

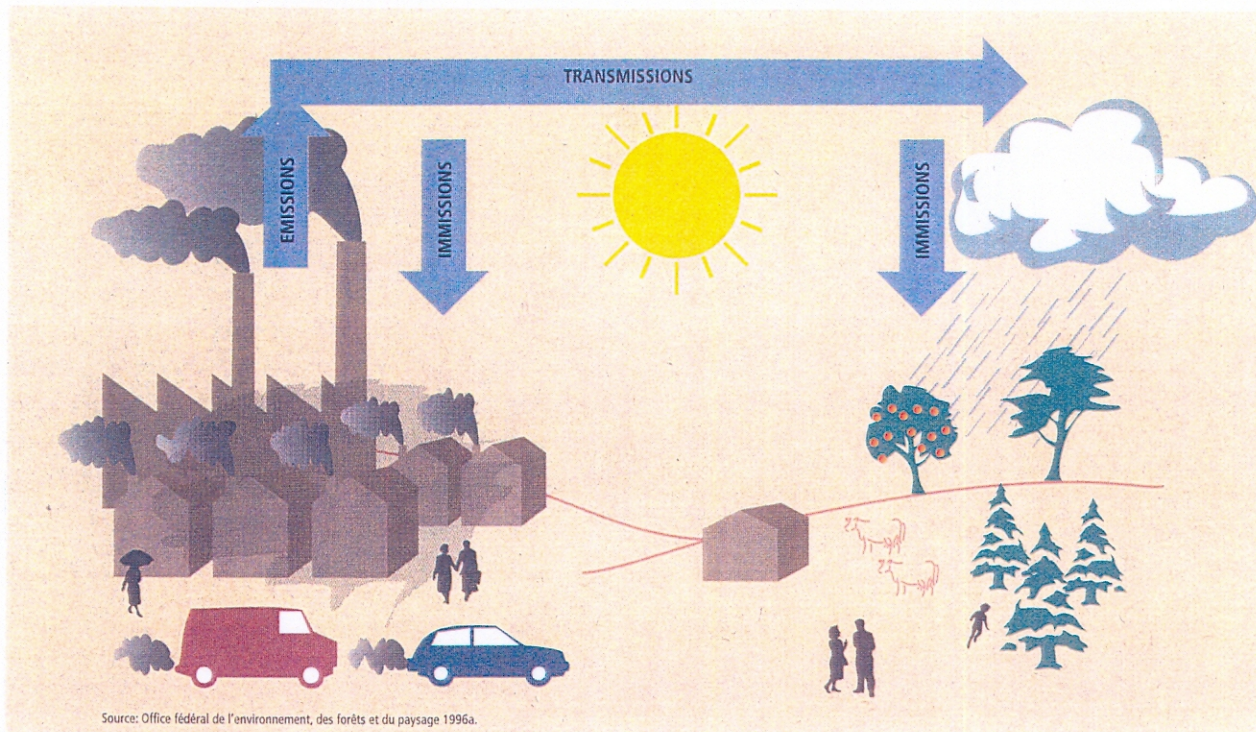
- "Poussières: En plus de ces substances bien définies, la qualité de l'air est influencée par des "polluants" plus complexes que sont les poussières. Formées principalement lors d'un processus de combustion, de taille, de poids et de composition très variable, ces particules sont connues pour servir de catalyseurs pour les réactions chimiques dans l'atmosphère, et aussi pour être responsables d'affections pulmonaires chez les êtres vivants. Dans ces poussières se trouvent également des métaux lourds comme le plomb (Pb), le Cadmium (Cd), le Zinc (Zn) et le Thallium (Tl) qui doivent être surveillés car toxiques. En ce qui concerne la santé publique, ce sont les poussières fines qui sont les plus dangereuses car elles pénètrent jusqu'aux alvéoles pulmonaires; par exemple les PM10, particules dont la taille est inférieure à 10 microns ( $\mu m$ ).

#### Emissions, dispersion, immissions

Un mécanisme essentiel du processus de pollution de l'air concerne le transport, la dispersion et la diffusion des polluants dans l'atmosphère. En effet, les immissions (qui se trouvent dans l'air que l'on respire) sont le résultat d'un processus complexe qui commence à l'émetteur, cheminée, pot d'échappement, site industriel, etc. Une fois produits, les polluants se dispersent dans l'atmosphère, sous l'influence des facteurs météorologiques, comme la température, les courants thermiques et l'intensité de l'ensoleillement (figure 4.8). Pendant ce laps de temps plus ou moins long, de nombreuses réactions chimiques se déroulent, qui transforment les polluants primaires en composés plus stables qui peuvent alors être plus facilement détectés et analysés. Ce sont ces derniers composés -les immissions- qui de par leur toxicité et à travers leur inhalation sont des facteurs de risques pour la santé."

Rappelons qu'en vertu de l'article 14 de la LPE, sont considérées comme excessives les immissions qui dépassent une ou plusieurs des valeurs fixées par l'ordonnance sur la protection de l'air (OPair). En-dessous de ces valeurs limites, les polluants ne devraient pas, selon l'état des connaissances scientifiques ou de l'expérience:

- a) menacer les hommes, les animaux et les plantes, leurs biocénoses et leurs biotopes,
- b) gêner de manière sensible la population dans son bien-être,
- c) endommager les constructions,
- d) porter atteinte à la fertilité du sol, à la végétation ou à la salubrité des eaux.



**Figure 4.8: Relation entre émissions, transmissions et immissions (OFEFP, 1996b)**

Il est évident qu'en cas de dépassement des valeurs limites d'immission, toute la population ne va pas tomber malade d'un seul coup, ni l'environnement subir immédiatement des dégâts; il n'en existe pas moins un risque accru d'effets nuisibles.

#### Sources des principaux polluants atmosphériques

Les sources des principaux polluants atmosphériques sont présentées dans le tableau 4.10 établi par MfE, Suisse (1997).

La présence de substances nocives dans l'atmosphère des locaux à l'intérieur des bâtiments est également devenue un problème préoccupant, non négligeable. Selon MfE (1997), ce problème est à mettre en relation avec le fait que l'on isole de mieux en mieux les maisons pour des raisons d'économies d'énergie et qu'on les aère de moins en moins. En outre, certains des matériaux utilisés pour l'aménagement intérieur ou pour la construction elle-même contiennent des substances chimiques qui peuvent être libérées dans l'air durant des années et menacer ainsi la santé (figure 4.9).

Toutefois, il a été démontré que la pollution à l'intérieur des bâtiments dépend largement de la pollution extérieure (50 % inférieure à l'intérieur des bâtiments). Ainsi, toute diminution de

POLLUANTS	SOURCES
Dioxyde de soufre (SO <sub>2</sub> )	Chauffages domestiques et industriels; résulte de la combustion de combustibles contenant du soufre.
Dioxyde d'azote (NO <sub>2</sub> )	Véhicules à moteur, chauffages domestiques et industriels; la combustion libère tout d'abord du monoxyde d'azote (NO), qui, dans l'air, se transforme rapidement en NO <sub>2</sub>
Ozone (O <sub>3</sub> )	Polluant secondaire; résulte de l'action du rayonnement solaire sur le NO <sub>2</sub> et les COV
Monoxyde de carbone (CO)	Véhicules à moteur; résulte d'une combustion incomplète
Composés organiques volatils (COV)	Véhicules à moteur, transvasement de carburants, industrie, arts et métiers, ménages; résulte de la combustion incomplète des combustibles et carburants ou de leur évaporation dans l'air; les principaux COV sont les alcanes, les alcènes, les aldéhydes et les hydrocarbures aromatiques (en particulier le benzène et le toluène)
Acide chlorhydrique (HCl)	Incinération des ordures (résulte de la combustion du chlorure de polyvinyle (PVC)), combustion de charbon
Acide fluorhydrique (HF)	Incinération des ordures, fonte de l'aluminium
Hydrocarbures chlorés	Industrie, arts et métiers; composés à dégradation lente dégagés lors du nettoyage chimique, du dégraissage (trichloréthylène et perchloréthylène notamment) et de l'utilisation de produits destinés au traitement des végétaux et du bois
Poussières en suspension	Chauffages domestiques et industriels, véhicules à moteur, industrie, arts et métiers; particules solides de taille et de composition diverses résultant de la combustion et des procédés industriels
PM <sub>10</sub>	Particules de poussières d'un diamètre inférieur à 10 micromètres; mélange de polluants primaires issus principalement des processus de combustion, des procédés industriels et de l'abrasion des revêtements routiers et des pneumatiques, et d'aérosols secondaires (nitrate d'ammonium, sulfate d'ammonium)
Plomb (Pb)	Véhicules à moteur, industrie; dégagé dans l'environnement lors de la combustion d'essence contenant du plomb et lors des procédés industriels
Cadmium (Cd), Chrome (Cr), Mercure (Hg), Zinc (Zn)	Incinération des ordures; métaux dégagés lors de la combustion de colorants et de matières synthétiques contenant du cadmium, de pigments contenant du chrome, de tôles contenant du zinc, de thermomètres et de piles contenant du mercure, ainsi que lors des travaux anticorrosion

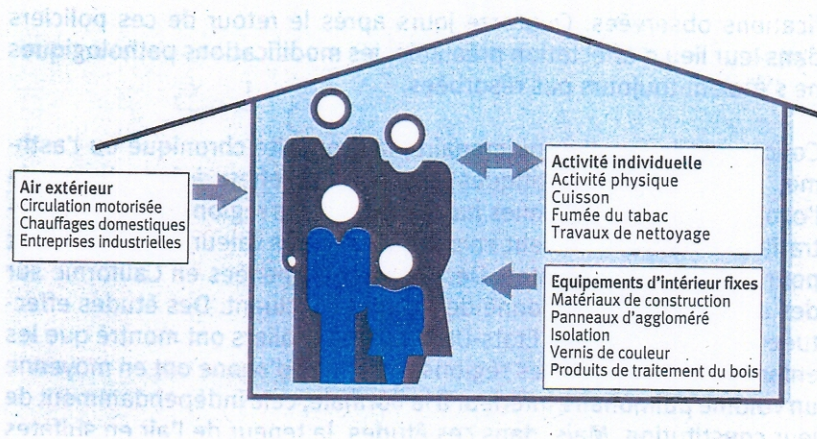
Tableau 4.10: Sources des principaux polluants atmosphériques  
(MfE, Suisse, 1997)

cette dernière a des effets positifs sur la qualité de l'air dans les locaux (MfE, Suisse, 1997). Les niveaux de pollution atmosphérique mesurés en Suisse dans divers contextes ont été présentés par l'OFEFP (1996b) et figurent dans le tableau 4.11.

#### Risques pour la santé engendrés par la pollution atmosphérique

Comme le rappelle Bakonyi *et al.* (1998), nous sommes exposés en permanence à la pollution de l'air dans la vie de tous les jours, que ce soit à domicile, sur le lieu de travail et à l'extérieur. Bien que des estimations montrent que nous passons quelque 80% de notre temps à l'intérieur, la plupart des études actuelles disponibles se basent sur la pollution atmosphérique extérieure pour en évaluer les effets sur l'homme. Les facteurs de risques les plus souvent

analysés sont les immissions de SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub> et les poussières en suspension, avec dernièrement une attention particulière pour les PM10<sup>1</sup> et même les particules les plus fines comme les PM2, PM1.



**Figure 4.9: Sources de pollution à l'intérieur des bâtiments (MfE, Suisse, 1997)**

Régions	Dioxyde de soufre (SO <sub>2</sub> ) Moyenne annuelle (µg / m <sup>3</sup> )	Dioxyde d'azote (NO <sub>2</sub> ) Moyenne annuelle (µg / m <sup>3</sup> )	Ozone (O <sub>3</sub> ) 98 % des valeurs max.* (µg / m <sup>3</sup> )
Régions alpines	< 2	< 5	110-150
Régions rurales	2-10	5-35	135-220
Agglomérations	5-15	15-40	130-220
Centre des villes	5-20	30-60	85-225
Valeur limite d'immission	30	30	100

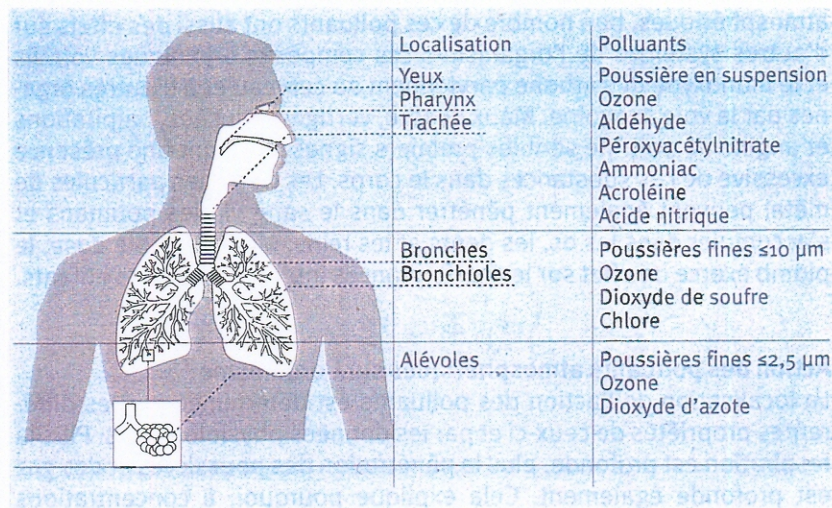
\* = 98 % des valeurs semi-horaires pour le mois d'été durant lequel la charge en ozone a été la plus forte.

**Tableau 4.11: Taux typiques de pollution atmosphérique en Suisse durant l'année 1995 (OFEFP, 1996b)**

Les effets des polluants atmosphériques se manifestent principalement le long des voies respiratoires et dans les poumons (figure 4.10).

Différentes études épidémiologiques récentes ont démontré le lien entre la pollution de l'air et certaines maladies, principalement pulmonaires (Leuenberger, 1995, MfE, Suisse, 1997) (tableau 4.12).

<sup>1</sup> Particules fines d'une taille inférieure à 10 micromètres, PM2 inférieure à 2 micromètres, PM1 inférieure à 1 micromètre.



**Figure 4.10: Localisation des effets de quelques polluants atmosphériques le long des voies respiratoires et dans les poumons (MfE, Suisse, 1997)**

	Habitat en zone faiblement polluée	Habitat en zone fortement polluée
Poussières en suspension ( $\text{PM}_{10}$ )	$10 \mu\text{g} / \text{m}^3$	$33 \mu\text{g} / \text{m}^3$
Dioxyde d'azote ( $\text{NO}_2$ )	$10 \mu\text{g} / \text{m}^3$	$58 \mu\text{g} / \text{m}^3$
Adultes non fumeurs souffrant de		
• toux chronique ou sécrétion accrue de mucus	5 %	9 %
• dyspnée en cas d'effort léger	5 %	11 %
Ecoliers ayant souffert		
• d'épisodes de toux fréquents	24 %	47 %
• de maladies des voies respiratoires (grippe, bronchite) au cours des douze derniers mois	32 %	45 %

**Tableau 4.12: Lien entre le niveau de pollution de l'air et la fréquence des problèmes respiratoires en Suisse (résultats des études SAPALDIA et SCARPOL) (MfE, Suisse, 1997)**

Selon MfE (1997), les poussières fines présentes dans l'air constituent un bon indicateur de la pollution atmosphérique globale.

Dans l'ordonnance sur la protection de l'air OPAIR, une distinction est faite entre les poussières en suspension et les retombées atmosphériques, avec différentes limites de concentration de métaux lourds. Pour les poussières, les normes de l'OPAIR sont respectées à Genève.

Un aperçu des effets de la pollution atmosphérique urbaine sur la santé lorsque la concentration de poussières fines ( $\text{PM}_{10}$ ) augmente, est présenté dans le tableau 4.13.



<b>Détérioration temporaire de la qualité de l'air de l'ordre de 10 µg / m<sup>3</sup> de PM<sub>10</sub>:</b>	
Hausse de la mortalité quotidienne (sans les accidents), au total	0,5-1%
- pour cause d'affections respiratoires	3-4%
- pour cause d'affections cardio-vasculaires	1-2%
Accroissement du nombre des admissions dans les hôpitaux	
- pour cause d'affections respiratoires	1,5-2%
- pour cause d'affections cardio-vasculaires	0,5-1%
Accroissement du nombre des consultations en urgence pour cause d'asthme	2%
Augmentation de la fréquence des crises d'asthme chez les asthmatiques	5%
Accroissement de l'usage de médicaments complémentaires par les asthmatiques	5%
Hausse de l'absentéisme au travail ou limitation de l'activité professionnelle pour cause d'affections respiratoires	10%
<b>Dégradation durable de la qualité de l'air de l'ordre de 10 µg / m<sup>3</sup> de PM<sub>10</sub>:</b>	
Hausse de la mortalité totale	3-8%
Augmentation de la fréquence de la bronchite chronique chez les adultes	25%
Accentuation de la toux et de la sécrétion de mucus chez les adultes	13%
Aggravation de la bronchite aiguë chez les enfants au cours des douze derniers mois	35%
Accentuation des troubles respiratoires chez les enfants	54%
Recul de la fonction pulmonaire chez les adultes	3%

**Tableau 4.13: Aperçu des effets de la pollution atmosphérique urbaine sur la santé, lorsque la concentration de poussières fines (PM<sub>10</sub>) augmente de 10 µg / m<sup>3</sup> (MfE, Suisse, 1997)**

Les effets ne se font généralement sentir que progressivement et souvent les dégâts qu'ils occasionnent ne sont décelables qu'à long terme. C'est pourquoi selon l'OPair, "si les valeurs limites d'immission sont dépassées, il faut, selon l'ampleur du dépassement, ramener dans un délai bref à moyen, la pollution atmosphérique à un niveau tolérable". A cet effet, l'OPair prévoit l'assainissement des installations isolées, ainsi que des plans d'assainissement ou plan des mesures pour les régions exposées.

### Niveaux de la pollution atmosphérique dans le canton de Genève

#### Mesures des immissions à Genève

Les mesures actuelles de la qualité de l'air à Genève sont réalisées par le Service cantonal d'Ecotoxicologie (ECOTOX). Un réseau de 8 stations de mesures fixes et 2 mobiles sont en fonction (ROPAG, Réseau d'Observation de la Pollution Atmosphérique à Genève). Ces sites mesurent différents composés chimiques et paramètres physiques de l'air suivant les recommandations de l'Office fédéral de l'environnement, des forêts et paysage (OFEPF). En ce qui concerne les substances chimiques, des mesures sont effectuées pour le SO<sub>2</sub>, le NO<sub>2</sub>, le NO, l'O<sub>3</sub>, les HCT (hydrocarbures totaux), le CH<sub>4</sub> et le CO. Le total des particules en suspension (poussières fines dont la vitesse de chute est inférieure à 10 cm/s), ainsi que les retombées de poussières sont quantifiées et leurs teneurs en divers métaux lourds (Pb, Cd, Zn) évaluées. Les mesures physiques concernent la température, l'humidité relative, le rayonnement solaire, la direction et la vitesse du vent. En ce qui concerne les substances chimiques et les paramètres physiques, les mesures sont faites en continu.

Quel que soit l'emplacement des stations de mesures, il faut se rappeler que celles-ci prennent toujours en compte, sans les différencier, les polluants en provenance de sources locales,

régionales et transfrontalières.

Comme nous l'avons signalé ci-dessus, aucun point de mesure n'est situé sur le territoire de la commune de Lancy (figure 4.11). A titre d'exemple, nous donnons à la figure 4.12 les valeurs mesurées par le service cantonal d'écotoxicologie concernant la station de Ste-Clotilde dont les caractéristiques urbaines du territoire se rapprochent le plus de celles de la commune.

La station de Ste-Clotilde est située en milieu urbain, dans le quartier de la Jonction. Elle est représentative d'une zone à forte activité tertiaire.

Précisons aussi que le réseau d'observation ROPAG mis en place, vise avant tout à obtenir une vision globale de la qualité de l'air dans le canton de Genève par l'élaboration d'un modèle calibré à partir de l'ensemble des stations. Il n'est donc pas possible d'extrapoler simplement les résultats obtenus dans d'autres stations à la situation de Lancy qui doit être étudiée pour elle-même (Cupelin, comm. pers.).

On remarque sur la figure 4.12, réalisée à partir des données récoltées dans la station de Ste-Clotilde (milieu urbain) que le principal problème de pollution de l'air a trait aux dépassements des valeurs limites admises de concentration en ozone.

Le rapport du service cantonal d'écotoxicologie(1997), précise que l'ozone mesuré dans les basses couches de la troposphère a plusieurs origines. A la base, il y a toujours une ou plusieurs réactions photochimiques (rayonnement solaire) avec l'oxygène ou les oxydes d'azote et les hydrocarbures (appelés "précurseurs").

Les "précurseurs" et l'ozone peuvent être transportés, verticalement à partir de la stratosphère ou de la couche limite de mélange (environ 1000 m) et horizontalement sous l'influence des vents dominants.

Selon ce rapport, il est estimé que l'ensemble de ces phénomènes montre qu'il est quasi impossible, à l'échelle locale, de déterminer une relation de cause à effet entre les émissions d'un polluant primaire (monoxyde d'azote, hydrocarbures) avec les valeurs d'immission d'un polluant secondaire (ozone).

En 1996, comme depuis de nombreuses années, on constate que la charge en ozone augmente en fonction de l'éloignement du milieu urbain.

En ce qui concerne les effets de ce polluant sur la santé, la réaction à l'ozone varie très fortement selon les individus (MfE, 1997). Des études ont montré que des effets aigus mis en évidence expérimentalement (effets à court terme), comme l'irritation des muqueuses des voies respiratoires et des douleurs en cas de respiration profonde, pouvaient également être observés chez des sujets testés alors qu'ils pratiquaient une activité sportive en plein air. Il a été démontré qu'en cas d'activité sportive, la baisse de la fonction pulmonaire est proportionnelle à l'accroissement de la concentration d'ozone, et cela aussi bien chez les adultes que chez les adolescents et les enfants". Une exposition prolongée à l'ozone peut entraîner une inflammation chronique des bronchioles.

Quelques recommandations ont été données par Médecins en faveur de l'Environnement (MfE) Suisse (1997) en cas de pics d'ozone de courte durée.

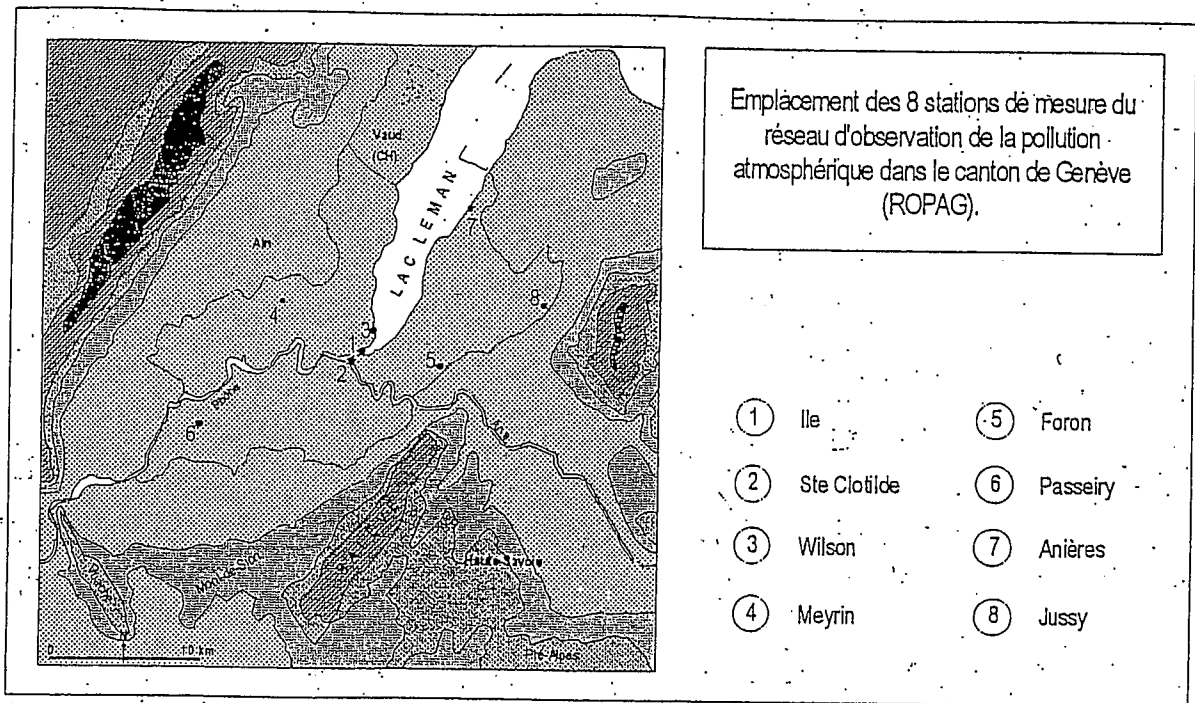


Figure 4.11: Stations de mesure du réseau d'observation de la pollution atmosphérique dans le canton de Genève (ROPAG). (Service de l'écotoxicologie cantonal, 1997)

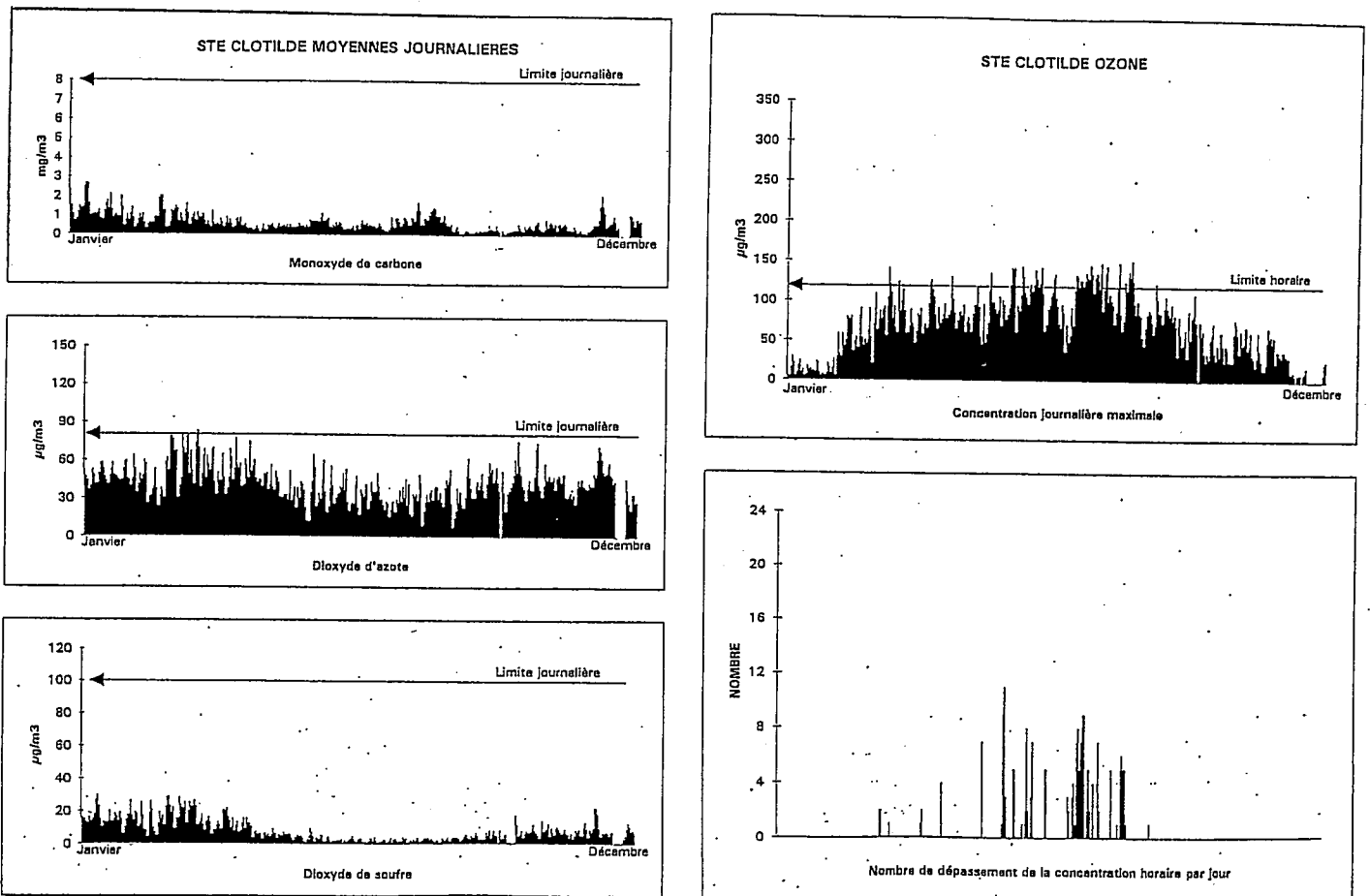


Figure 4.12: Station de Ste-Clotilde: mesures du monoxyde de carbone, du dioxyde d'azote, du dioxyde de soufre et de l'ozone (Service de l'écotoxicologie cantonal, 1997)

*Comportement recommandé en cas de pics d'ozone de courte durée:*

- *Tout le monde peut sortir en plein air !*
- *La pratique sportive n'est pas déconseillée non plus*
- *Lors des manifestations sportives estivales, les compétitions d'endurance particulièrement fatigantes devraient, dans toute la mesure du possible, avoir lieu le matin ou en soirée*
- *Dans le cadre de ces manifestations, les sportives et sportifs qui se plaignent de troubles physiques doivent être mis à l'abri de toute pression en ce qui concerne les performances à réaliser*
- *Toute personne ressentant des troubles récidivants devrait se faire examiner par un médecin*

Pour combattre la pollution par l'ozone, il est préconisé de prendre des mesures à la source pour diminuer la concentration en précurseurs dans l'air (oxydes d'azote et composés organiques volatils, CFC par exemple).

En plus du problème lié aux trop fortes concentrations en ozone, on constate également sur la figure 4.9 que les valeurs de dioxyde d'azote sont souvent à la limite des valeurs fixées par l'OPair, voire dépassent légèrement ces valeurs. En 1996 par exemple, la valeur limite d'immission pour la moyenne annuelle en milieu urbain (Ste Clotilde, Ile et Wilson) a été largement dépassée. Cependant, par rapport à 1995, les concentrations moyennes annuelles mesurées à Wilson et en l'Ile sont en diminution et les dépassements de la valeur limite journalière nettement moins fréquents que les années précédentes. Même si le Touring Club Suisse proclame "L'air genevois, toujours meilleur" (TCS 1996, annexe AIR 5), on voit que les problèmes ne sont pas encore tous résolus.

SOURCES	OXYDES D'AZOTE TOTAUX (Nox)		COMPOSES ORGANIQUES VOLATILES (COV)	
	t / an	%	t / an	%
AVIONS	556	8	92	1
CAMIONS	1392	21		
VOITURES	2701	42	1318	11
TRANSPORTS	4649	71	1410	12
CHAUFFAGE	1008	15	549	4
USINE D'INCINERATION	601	9		
INDUSTRIES	309	5		
TOTAL ACTIVITES INDUSTRIELLES	910	14	10040	84
EMISSIONS TOTALES	6567	100	11999	100

Tableau 4.14: Emissions totales par sources de NOx et COV en tonnes par an en 1988 (Tableau repris de l'étude Bilan de Santé environnementale Genevois (BISEG) de l'EPFL et DASS, juin 1993)

Les principales sources de pollution à Genève ont été répertoriées à partir de 1988. Le tableau 4.14 présente les calculs et estimations pour le NOx et les COV, qui non seulement doivent être contrôlés et surveillés pour eux-mêmes, mais aussi en tant que précurseurs à la formation d'ozone.

Le rapport du service de l'écotoxicologue cantonal (1997) (annexe AIR 1) confirme que "les sources d'émission des composés polluants qu'on retrouve dans l'air proviennent principalement du trafic routier, des chauffages et dans une moindre mesure de l'activité industrielle et du trafic aérien".

Dans le but de respecter les normes de concentration des polluants dans l'air, un Plan de mesures a été élaboré par le canton en 1991. Une évolution encourageante se dessine. On constate par exemple en 1996 une légère baisse des immissions de dioxyde d'azote en milieu urbain. On peut attribuer en grande partie celle-ci à la diminution des émissions dont l'origine est liée à l'augmentation du taux de véhicules équipés de catalyseur.

Le lecteur trouvera des informations complémentaires, notamment en ce qui concerne les mesures d'assainissement mises en place à l'échelle cantonale dans le rapport du suivi du plan d'assainissement, état 1995 (DIER, 1996) (annexe AIR 2).

Pour chaque mesure, une brève description fait état de l'avancement des travaux et des difficultés rencontrées lors de leur mise en oeuvre.

Le plan d'assainissement concerne les domaines suivants: transports collectifs; transports individuels; stationnement; transports professionnels; deux-roues; véhicules électriques; aéroport et trafic aérien; chauffages et industries; il donne des informations sur les modalités, les contrôles et les sanctions.

L'assainissement concerne également les installations soumises à l'OPair: parc des voitures de tourisme, installations industrielles et installations pour la production de chaleur.

Ce rapport met également en évidence les actions particulières prises à l'initiative des communes (bien que les autorités communales n'aient pas de prérogatives directes dans le domaine de l'application de l'OPair) qui vont dans le sens de l'assainissement de la qualité de l'air.

Ces communes ont procédé pour la plupart, comme la commune de Lancy, à l'assainissement des chaufferies des bâtiments communaux, mais également à d'autres mesures dans des domaines divers: surveillance accrue des feux sauvages, réduction de la vitesse de la circulation, incitation à l'utilisation des transports publics...

Ce rapport rappelle également les mesures prises par la Confédération et le Canton, permettant d'accélérer l'assainissement de la qualité de l'air.

### 4.3.3. Conclusion

Pour autant que l'on puisse en juger en comparant la situation de Lancy à celle qui prévaut dans les milieux urbains (Ste-Clotilde) du réseau de mesure ROPAG, on constate que le principal problème concerne l'ozone.

Ce problème étant général, sa résolution passe par des mesures prises à différents niveaux notamment à l'échelle des individus pour limiter les émissions des précurseurs d'ozone (composés organiques volatiles émis par les bombes aérosols, les peintures, dissolvants, etc.). Dans cette optique, il serait judicieux d'entreprendre des campagnes d'information auprès des habitants de la commune, afin qu'ils soient sensibilisés à ce problème et qu'ils prennent une part active à sa résolution.

D'autre part, le dioxyde d'azote mérite également une surveillance attentive. La principale cause est la charge due au trafic routier qui reste trop importante en milieu urbain. Seule la mise en place rigoureuse des mesures décrites dans le plan des mesures, adopté par le Conseil d'Etat le 27 mars 1991, et dans lequel le nouveau plan de circulation "Circulation 2000" est partiellement décrit, permettra d'atteindre les objectifs de la qualité de l'air à Genève.

Les efforts déjà consentis par la commune de Lancy avec l'assainissement des chaufferies des bâtiments communaux vont dans le bon sens. Nous ne pouvons que l'encourager à entreprendre d'autres mesures.

## ANNEXES:

- Annexe AIR 1: Assainissement de l'air à Genève. Rapport du suivi du plan des mesures. Etat 1995. DIER, 1996.
- Annexe AIR 2: L'Air. Mesure de la qualité de l'air à Genève, 1996. Service de l'écotoxicologue cantonal (DIER), mai 1997.
- Annexe AIR 3: Pollution de l'air et santé. Une publication des Médecins en faveur de l'Environnement (MfE) Suisse (éditeur), 1997. Collaboration de la Société suisse de pneumologie (SSP), l'Association suisse contre la tuberculose et les maladies pulmonaires (ASTP) et la Société suisse de santé publique (SSSP), 84 pp.
- Annexe AIR 4: AID AIR-GENEVE. Aide à la Décision pour la Gestion de la qualité de l'Air en Milieu Urbain. Bakonyi, M., Chapuy, S., Courvoisier, O., Degli Agosti, R., Deriaz, B., Dimcovski, Z., Din, A., Dubois, A., Haurie, A., Kanala, R., Polla, B., Thudium, J., Centre Universitaire d'Ecologie Humaine et des sciences de l'environnement (CUEH), 1998. Cahiers n°1, 107 pp.
- Annexe AIR 5: L'air genevois. La qualité de l'air dans le canton de Genève. Immissions de NO<sub>2</sub> et d'ozone. 1996. Technique et environnement TCS, 28 pp.

**4.4. LA VEGETATION  
DE LA COMMUNE DE LANCY:  
ETAT DES CONNAISSANCES  
ET CARACTERISTIQUES**

**4.4.1. Sources d'information**

**4.4.2. Végétation**

**4.4.3. Flore**

**4.4.4. Projets d'entretien et de revalorisation**

**4.4.5. Conclusion**

#### 4.4. LA VEGETATION DE LA COMMUNE DE LANCY: ETAT DES CONNAISSANCES ET CARACTERISTIQUES

##### 4.4.1. Sources d'information

- Etude phytosociologique des prairies du canton de Genève et de ses environs immédiats. Weber, C., 1958. Travaux de la Société Botanique de Genève, n° 4.
- Etude phytosociologique des forêts du canton de Genève. H. Etter & P.-D. Morier-Genoud, 1963. Eid. Anst. für Forstliche Versuchswesen. Bd. 39: 2.
- Carte de la végétation du Bassin genevois. Hainard, P., Lebeau, R. et G. Tchéremissinoff, 1973, (échelle 1: 50'000) (annexe VEG 1).
- Carte des modifications de la végétation arborée du canton de Genève de 1937 à 1972. Hainard-Curchod, S., 1976 (échelle 1: 25'000).
- Le Livre vert. Département de l'Intérieur et de l'Agriculture, Genève, 1981.
- Plan directeur de la commune de Lancy. Rapport final 1982.
- Les orchidaceae du bassin genevois. Arx von, B., 1984, (non publié), 129 pp.
- Les sources d'information relatives à la végétation aquatique et palustre du Rhône ( EIE et suivi écologique relatifs au barrage du Seujet, 1986 - 1997) figurent dans le § 4.2.1 (chapitre « Eau ») : 9 références.
- Inventaire des forêts genevoises. Observations sur leur état sanitaire. Département de l'Intérieur et de l'Agriculture, Genève, 1988.
- Modification de la composition floristique dans la forêt genevoise et pollution atmosphérique par l'azote. Le lien est-il réel ? Une réponse de l'Institut fédéral de recherches forestières. Werdenberg, K. et P. Hainard. 1989. Saussurea 19:57-66.
- Liste des plantes vasculaires du canton de Genève. Theurillat, J.-P., Von Arx, B. & E., Corbetta, 1990. Saussurea 21: 21-36.
- Modification de la concession de l'aménagement hydro-électrique de Verbois. Impact sur la biocénose du Rhône: roselières et macrophytes submergés, zooplancton et macroinvertébrés benthiques. Bourquin, O., Cambin, D., Detraz-Meroz, J., Juge, R., Lachavanne, J.-B., Lods-Crozet, B., Ottarsdottir, V., et C. Solterer (1990). Rapport Unité de Biologie Aquatique et Services Industriels de Genève, 107p.
- Bryophytes corticoles dans le canton de Genève: aperçu floristique et bioindication. Papert, A., 1990. Saussurea 21: 123-146.
- Liste rouge. Plantes vasculaires menacées en Suisse. Listes rouges nationale et régionales. Elias Landolt, 1991. Berne.



- **Modification de la végétation arborée et de quelques autres éléments du paysage entre 1937 et 1986. Commune de Lancy.** Plan d'ensemble au 1:5000. Service protection de la nature et des paysages (SPNP) 1991.
- **Inventaire des forêts genevoises.** Observations sur leur état sanitaire. (1992) DIA.
- **Inventaire des valeurs naturelles du canton de Genève: Bardonnex, Confignon, Lancy, Perly-Certoux, Plan-les-Ouates, Grand-Saconnex, Prégny-Chambésy, Thônex, Chêne-Bourg, Chêne-Bougeries.** Werdenberg, K., 1992-1993.
- **Bords de l'Aire. Etat des lieux, propositions de traitement.** Meynet, S. (1993) DIEAR.
- **Les plantes protégées du canton de Genève. Etude et recherche sur le territoire genevois pour une mise à jour de la liste des plantes protégées du canton de Genève.** Chatelain, A., 1993 (non publié), 30 pp.
- **Sauvegarde des vergers traditionnels.** AGPN, 1993. Plaquette d'information (annexe VEG 4).
- **Environnement de Confignon, un bilan.** Lachavanne, J.-B., Bänziger, R. et R. Juge (1994). Rapport LEBA, Université de Genève, 43 p.
- **Approches dans l'élaboration d'une liste de plantes menacées d'extinction, en vue de leur conservation. Dition: le canton de Genève.** Wyler, N., janvier 1994. Travail de diplôme, Université de Genève, Conservatoire et Jardin botanique de la Ville de Genève, 169 p.
- **Plan directeur 1994 de la commune de Lancy.** Rapport final décembre 1994.
- **Guide pratique du verger traditionnel, une action de l'AGPN.** Association genevoise pour la protection de la nature AGPN-LSPN, 1994 (annexe VEG 4).
- **Cartographie floristique du canton de Genève 4.** Theurillat, J.-P. et R. Spichiger (réds) 1995. Saussurea 26: 113-116.
- **Diversité et état de la flore du canton de Genève.** Theurillat, J.-P. et C. Latour (1995). Saussurea 26: 37-49.
- **Protection de la nature et entretien des talus des bords de route et des cours d'eau.** Résultats de 5 années d'action. Association genevoise pour la protection de la nature AGPN-LSPN, Département des Travaux Publics et de l'Energie du Canton de Genève (DTPE), mars 1996. Extrait de la carte du canton de Genève (1989), compilation par Neosystem SA (01.96) pour l'AGPN (annexe VEG 2).
- **Carte de localisation des talus protégés de la commune de Lancy.** Talus cantonaux, talus communaux, talus privés. Opération conjointe de fauche tardive, AGPN-DTPE-Communes, 1996 (annexe VEG 3).
- **Cartographie floristique du canton de Genève.** Theurillat, J.-P. & R. Spichiger (réds.), 1995a. Saussurea 26: 113-116.  
La cartographie de la flore genevoise est réalisée sous forme de réseau où l'inventaire est

effectué par mailles kilométriques. Ce projet est actuellement en cours et doit être achevé au printemps 1998 (1989-1998).

L'article présente l'état d'avancement de l'inventaire du canton en 1995. A chaque maille kilométrique correspond une des cinq classes de richesse floristique (nombre de taxons).

- **Diversité et état de la flore du canton de Genève.** Theurillat, J.-P. & C. Latour, 1995b. *Saussurea* 26: 37-49.

- **Index synonymique de la flore de Suisse et territoires limitrophes (ISFS).** Aeschimann, D., Heitz, C., Palese, R., Perret, P. & D.M. Moser (eds), 1996. *Documenta Floristicae Helvetia* 1. Centre du Réseau Suisse de Floristique. Genève.

- **Les vergers à hautes tiges.** Le Malagnou. Pro Natura Genève, Association Genevoise pour la Protection de la Nature, Meissner Denham, C., 1997 (annexe VEG 4).

#### 4.4.2. Végétation

Les données à disposition concernant la végétation du canton (sans les cultures) sont relativement complètes mais certaines d'entre elles sont passablement anciennes et les études en cours ne sont pas encore entièrement exploitables. Weber (1958); Etter et Morier-Genoud (1963); Hainard et al. (1973).

La carte de la végétation du bassin genevois établie par Hainard et al. en 1973 (annexe VEG 1) présente les grandes lignes de la végétation du Bassin genevois et permet de dégager la répartition des principaux ensembles. Elle donne une vue globale de la végétation recouvrant le territoire. Elle ne permet toutefois pas de distinguer avec précision les groupements végétaux de la commune de Lancy. En outre, datant d'un quart de siècle, elle ne reflète pas partout la réalité actuelle.

Cette carte fait apparaître, qu'à l'époque, la commune était déjà relativement urbanisée. On distingue seulement des haies et arbres isolés (cependant en nombre important), quelques vergers, une prairie de fauche et un cordon boisé sur une partie le long du Rhône, appartenant à la série de transition mésohygrophile à hygrophile (tendance fraîche et humide, souvent du hêtre, avec frênes, charmes, ormes, etc.).

L'étude comparative de la végétation arborée entre 1937 et 1972 effectuée par S. Hainard-Curchod (1976) et l'étude des "Modifications de la végétation arborée et de quelques autres éléments du paysage entre 1937 et 1986" à partir d'études sur photographies aériennes (SPNP, 1991) mettent en évidence l'évolution des forêts, bois, haies, arbres, vergers, de l'arborisation diffuse, des jardins maraîchers et des jardins potagers sur le territoire de la commune.

L'interprétation sommaire de ces cartes montre que les principales zones de forêts et bois sont bien conservées, les pertes de surface étant largement compensées par les zones apparues au cours de cette période. Il est intéressant de constater que les zones nouvellement colonisées par la végétation arborée sont venues renforcer les principales pénétrantes de verdure sur la commune: bords du Rhône, vallons de l'Aire et du Voiret augmentant ainsi leur valeur écologique et paysagère.

L'étude de Werdenberg (1992-1993) quant à elle met en évidence l'évolution de la végétation

durant les vingt années qui ont suivi en présentant un capital "nature" extrêmement réduit dans la commune de Lancy, qui se résume à la présence de quelques prés de fauche, accompagnés de petites surfaces forestières. Ce faible capital s'explique par l'extension importante de la zone bâtie (figure 4.13). Notons qu'une carte plus précise a été élaborée par le Conservatoire et Jardin botanique de la Ville de Genève, carte qui sera intégrée prochainement au Système d'Information du territoire Genevois (SITG).

Si l'on peut regretter le peu de place réservé aux milieux naturels dans la commune de Lancy (prairies, 5,2 %; forêts, 5,2 %, eau de surface 1%), il ne faut cependant pas oublier que celle-ci peut jouer un rôle essentiel de zone-tampon entre la partie centrale fortement urbanisée du canton et les espaces naturels périphériques.

Cette fonction est assurée en particulier par la zone résidentielle qui occupe selon le plan directeur communal de 1994 plus de 43 % de la superficie de la commune de Lancy (205,74 ha). Bien que ne pouvant être assimilée à des milieux naturels, cette zone de verdure offre des milieux de substitution et de nombreux habitats aux espèces végétales et animales indigènes.

Les zones "naturelles" ou proches de la nature représentent seulement 11,4 % du territoire communal, ce qui peut être considéré comme relativement faible. Cependant, même si les zones construites n'abritent pas de grands ensembles de végétation, elles n'en sont pas totalement dépourvues. En effet, de nombreux arbres, isolés ou groupés persistent en maints endroits.

Le dernier recensement des arbres est ancien puisqu'il date de 1974. A cette époque, on avait inventorié 6764 feuillus et 3173 conifères sur le territoire communal de Lancy (Tabl. 4.15).

nom de l'essence		%
Feuillus	bouleaux	15,9
	peupliers	12,3
	érables	11,6
	chênes	8,5
	tilleuls	7,6
	marronniers	7,5
	frênes	5,3
	saules	4,3
Conifères	sapin rouge	45,4
	pins	28,6
	cèdres	5,7
	if commun	4,6
	Chamaecyparis	3,4

Tableau 4.15: Importance relative des essences d'arbre sur la commune de Lancy.

Ces feuillus et conifères, qui représentent un peuplement de près de 10'000 arbres constituent une indéniable richesse contribuant à la valeur paysagère de la commune.

Exprimée en nombre d'arbres / habitant (forêts et vergers non compris), la richesse en arbres de la commune de Lancy est de 0,41 arbres / habitant, ce qui est plus faible que la moyenne des autres communes genevoises (0,55 arbres / habitant). En revanche, exprimée en nombre d'arbres / hectare, la richesse est largement plus élevée que la moyenne des communes (9 arbres / ha) avec 20,9 arbres / ha.

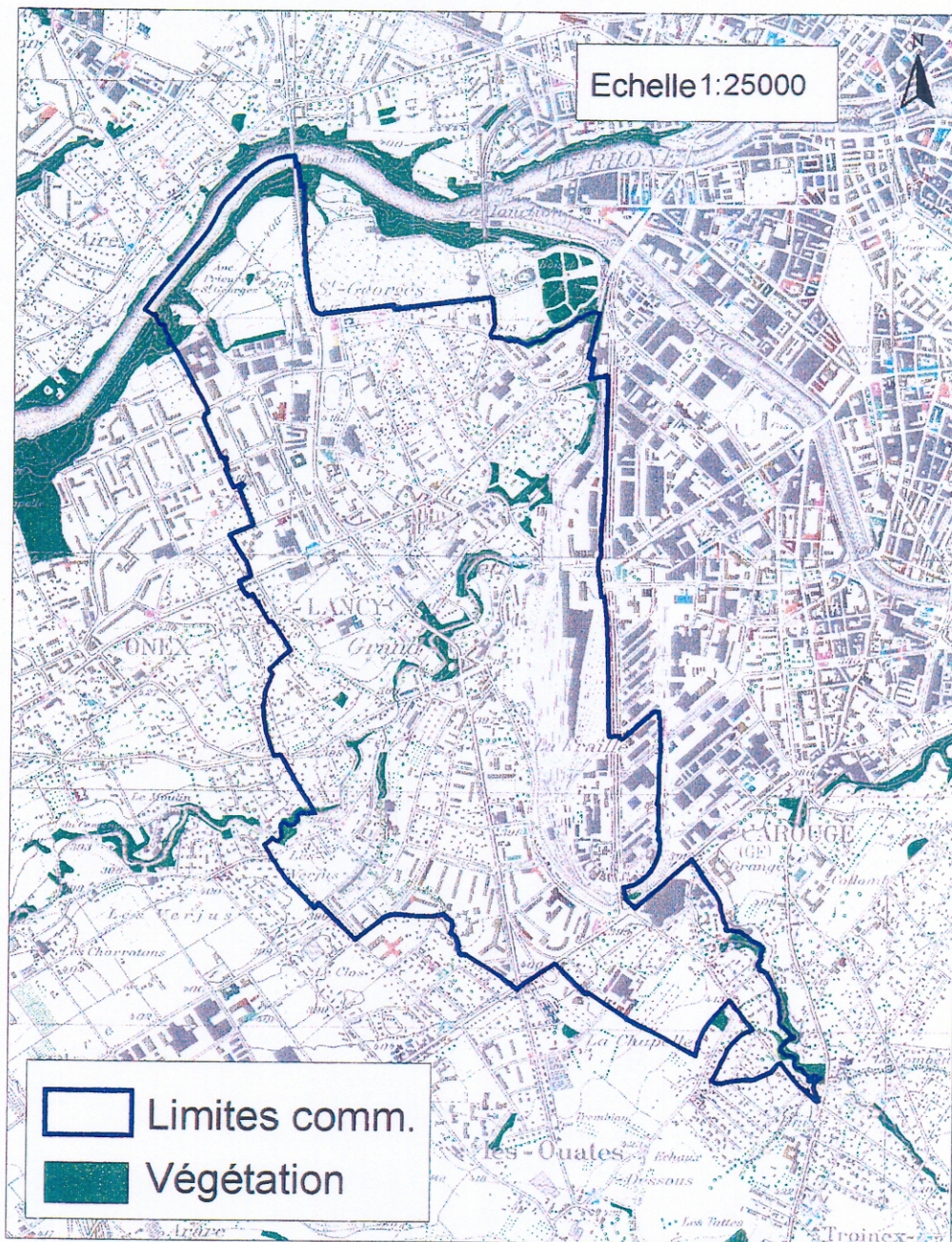


Fig. 4.13. Végétation arborée (forêt et bois) de la commune de Lancy. (Obtenu à partir de la carte 1/25'000 de l'Office Fédéral de la Statistique)

La zone de forêt couvre une superficie de 24,57 ha et les zones "de bois et forêts"<sup>1</sup> (et non pas aire forestière<sup>2</sup> au sens strict) 68 ha.

Sur le territoire communal, les surfaces forestières se situent au bord du Rhône, le long de l'Aire, le long de la Drize et du Voiret, en limite du Bois de la Bâtie et dans le secteur Gaimont-Port franc.

Selon la commission de l'aménagement du territoire et de l'environnement (1994), "...Ces forêts lancéennes, selon l'inventaire de 1985, sont assez vigoureuses.

Rappelons que les forêts genevoises sont la cible de quelques attaques ces dernières années, telles que bostryche, champignon (*Sphaeropsis sapinea*) ou de conditions climatiques défavorables (déficits pluviométriques). Il conviendrait donc de redoubler d'attention envers tous les arbres isolés ou les zones "boisées" de la commune afin d'éviter une possible contagion..."

En ce qui concerne l'état de santé de la forêt lancéenne, aucune étude particulière ne lui a été consacrée. Il est cependant possible de se faire une idée sur son état général à partir des conclusions de l'étude menée à l'échelle cantonale (DIA 1992). Il apparaît ainsi que la proportion des arbres sans dégâts à cette époque était de 65 % pour les feuillus et 83 % pour les résineux. Sans dégâts signifie un pourcentage de perte d'aiguilles ou de feuilles compris entre 0 et 10 %. Les arbres légèrement atteints (11 à 25 % de défoliation) représentaient 21 %, moyennement atteints (26-60 % de défoliation) 8 % et gravement atteints (plus de 60 % de défoliation), environ 5 %.

Comme le souligne le Plan directeur (1994), "Si l'on regarde la situation de certaines essences bien représentées dans le canton et dans la forêt lancéenne, on notera que les chênes ont subi ces dernières années l'attaque des défoliateurs et l'on peut craindre une mortalité accrue. Les hêtres ont pâti des déficits pluviométriques de ces dernières années. Les autres feuillus, à l'exception des noyers et des érables sycomores n'accusent pas de défauts particuliers. Les résineux de forêt sont dans une situation satisfaisante sauf dans les zones boisées où ils ont été la cible du fameux bostryche. Les autres résineux (sapin blanc, sapin de Vancouver, Douglas) sont dans une situation satisfaisante à l'exception du pin noir qui, spécialement hors forêt, accuse un dépérissement lié à l'attaque d'un champignon (*Sphaeropsis sapinea*).

En ce qui concerne la végétation aquatique et palustre des rives du Rhône, des informations ont été réunies dans le cadre de l'étude d'impact du barrage de régularisation des eaux du Léman et de l'usine hydroélectrique du Seujet sur la biologie du Rhône (Perfetta et al. 1986).

"La végétation émergente constitue environ un quart des peuplements macrophytiques du Rhône genevois. Bien que représentée par 11 espèces différentes, elle est constituée de roseaux (*Phragmites australis*) pour plus de 99%. Seules deux autres espèces, *Typha latifolia* et *Scirpus tabernaemontani*, obtiennent un indice d'abondance.

Si la plupart des espèces sont communes dans la région genevoise, ce n'est pas le cas de *Scirpus tabernaemontani*, qui est rare en Suisse et dont c'est la seule station connue dans le canton.

La végétation aquatique émergente est totalement absente entre la Rade et la Jonction. Elle se développe principalement dans six régions entre la Jonction et Chancy: le Lignon, la presqu'île de Loëx, le Moulin-de-Vert et la Touvière (roselières aquatiques), ainsi que Chèvres - rive droite (stations d'espèces rares) et le secteur entre le pont de Chancy et la

---

<sup>1</sup> zone de bois et forêts: ensemble des forêts du canton, y compris les petits ensembles forestiers.

<sup>2</sup> aire forestière: se trouve à l'intérieur de la zone de bois et forêts. Aire à l'intérieur de laquelle s'applique la législation cantonale et fédérale des forêts.

frontière (grèves inondables).

Les plantes aquatiques submergées constituent plus des trois quarts de la végétation du Rhône genevois. Parmi les 16 taxons recensés, on distingue 2 characées, 2 mousses aquatiques (bryophytes) et 12 plantes supérieures (spermatophytes). La plupart des espèces sont typiques des milieux lacustres et à une exception près, *Butomus umbellatus*, colonisent aussi le Léman. La forme submergée de celle-ci ne se rencontre en Suisse que dans quelques grands cours d'eau de plaine (Aar, Limmat, Rhin). Les peuplements du Rhône urbain constituent donc la seule station connue en Suisse romande pour cette espèce.

Quatre plantes sont absentes en aval du pont Butin; *Butomus umbellatus*, *Chara globularis*, *Ch. vulgaris* et *Groenlandia densa*. Avec *Potamogeton lucens* et les deux mousses, ces quatre espèces doivent être considérées comme rares pour le Rhône puisqu'elles sont présentes dans moins de 20% des secteurs étudiés. Les autres espèces sont au contraire fréquentes puisque présentes dans plus de 50% des secteurs considérés. *Potamogeton crispus* est moyennement répandu (35%).

Quantitativement, la végétation est dominée par 2 espèces du genre *Potamogeton*, *P. gr. pusillus* avec 58% et *P. pectinatus* avec 25% de l'abondance totale des plantes submergées; viennent ensuite *Myriophyllum spicatum* avec 8%, *P. perfoliatus* et *Elodea canadensis* avec environ 3%".

#### 4.4.3. Flore

Malgré ses petites dimensions, le canton de Genève recèle une flore riche. Sa situation géographique lui permet d'héberger, à part les espèces végétales propres à l'Europe centrale, des éléments venus du sud (d'origine méditerranéenne), de l'ouest (atlantique), de l'est (steppique). Cette diversité a, bien sûr, été appauvrie par les disparitions d'espèces causées par l'extension de l'occupation des sols par l'homme et des activités humaines mais, parallèlement, bien des néophytes (au sens étymologique du terme: "plantes nouvelles") ont été plus ou moins volontairement importées et se sont naturalisées (Theurillat et al., 1995b).

Dans le livre vert édité en 1981 par le DIA, il était fait mention de la présence de 1700 espèces sur le canton. La cartographie floristique publiée par Theurillat et al. 1990; Theurillat et Latour, 1995, Theurillat et Spichiger, 1995 fait état de 1432 espèces. Les relevés à l'échelle de mailles de un kilomètre de côté montrent que la commune de Lancy héberge 151 à 250 espèces sur l'ensemble de son territoire, avec une surface de 1km<sup>2</sup> plus riche de 251 à 350 espèces (figure 4.14).

Bien que la richesse floristique soit faible à moyenne, Lancy héberge des espèces rares dont certaines sont considérées comme menacées à l'échelle régionale ou de la Suisse. Un certain nombre d'entre elles sont d'ailleurs protégées aux plans genevois et national (tableau 4.16). Cette liste de plantes, aimablement communiquée par Nicolas Wyler des Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève, est établie sur la base de sources provenant de la littérature (Von Arx, 1984; Chatelain, 1993; Wyler, 1994; Aeschmann et al., 1996), d'observations de terrain et d'étude des herbiers. Le degré de menace pesant sur ces plantes au niveau de la Suisse et dans la partie ouest du Plateau suisse est issu de la Liste rouge des plantes vasculaires menacées en Suisse (Landolt, 1991).

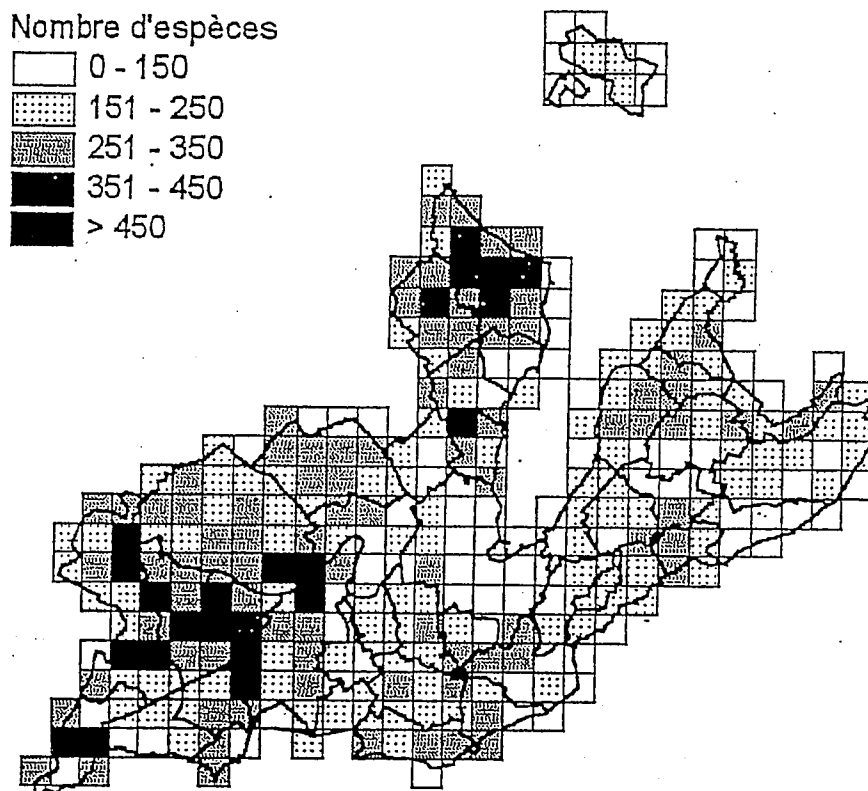


Figure 4.14: Nombre d'espèces de plantes par maille kilométrique dans le canton de Genève (Theurillat et Spichiger, 1995)

	Nom latin	Nom français	GE	CH
Espèce non menacée	<i>Caltha palustris</i>		+	-
	<i>Daphne laureola</i>	Daphné	-	+
Espèces attrayantes	<i>Iris pseudachorus</i>	Iris faux-acore	+	-
	<i>Nymphaea alba</i>	Nénuphar blanc	+	+
	<i>Phyllitis scolopendrium</i>	Langue de cerf	+	+
Espèces rares	<i>Phyllitis scolopendrium</i>	Langue de cerf		
	<i>Daphne laureola</i>	Daphné	+	-
Espèces menacées	<i>Butomus umbellatus</i>	Butome en ombrelle	+	-
	<i>Lathyrus tuberosus</i>	Gesse	+	+
	<i>Typha sp.</i>		+	-

Tableau 4.16: Espèces de plantes protégées connues sur le territoire communal de Lancy selon leur degré de menace au niveau de la Suisse (Landolt, 1991) et du canton de Genève

#### 4.4.4. Projets d'entretien et de revalorisation

Plusieurs projets d'entretien et de revalorisation de la végétation du canton, initiées et dirigées par l'AGPN - Pro Natura Genève, sont actuellement en cours. La commune de Lancy est particulièrement attentive à son patrimoine naturel et participe déjà activement à plusieurs opérations.

**Le programme de protection et d'entretien des talus des bords de route et des cours d'eau.** Mené conjointement par l'Association Genevoise pour la Protection de la Nature (AGPN-LSPN) et le Département des Travaux Publics et de l'Energie du Canton de Genève (DTPE), ce programme se propose de préserver, grâce à des fauches tardives (après la mi-juillet), la flore des prairies maigres, mais également la faune que ces talus hébergent (annexe VEG 2).

Sur la commune de Lancy, un talus est désormais protégé et fauché tardivement depuis 1996. Il se situe sous les tours Cérésoles, chemin des vignes (annexe VEG 3).

**L'opération sauvegarde des vergers traditionnels,** dignes d'intérêt, est développée par l'Association genevoise de protection de la nature - Pro Natura Genève (annexe VEG 4). Cette opération revêt plusieurs aspects positifs en faveur de la conservation des valeurs naturelles : réseau écologique, esthétique, patrimoine génétique et espèces animales (Chouette chevêche, Torcol fourmillier, Huppe fasciée, Chauve-souris, petits mammifères, insectes, etc.)

L'AGPN a proposé à tous les propriétaires de vergers intéressés un contrat d'entretien: le coût et le travail effectif de la taille et des plantations sont pris en charge par l'AGPN. En contrepartie, le propriétaire s'engage à ne pas arracher son verger pendant une période de 5 ans.

L'opération sauvegarde des vergers dignes d'intérêt, ne concerne actuellement aucun propriétaire de la commune de Lancy.

Cependant, plusieurs vergers privés se situent sur le territoire communal, près de l'Aire, qu'il serait bon de préserver. Ils sont au nombre de quatre et représentent au total, une surface de 2 ha et 97 arbres (annexe VEG 5).

L'intérêt de conserver les vieux arbres fruitiers réside dans le fait qu'ils constituent de véritables réservoirs génétiques. Les anciennes variétés qui n'étaient pas traitées se sont adaptées aux conditions locales et ont développé des résistances naturelles pour lutter contre les maladies et les conditions climatiques défavorables. Ils participent également à la constitution du réseau écologique et relient entre eux différents milieux naturels. Enfin, ils sont un lieu de refuge et une source de nourriture pour de nombreux animaux.

Le programme "**Plantation d'arbres fruitiers et de haies vives**" est un programme qui a débuté à l'occasion de l'Année européenne de la conservation de la nature, en 1995.

Les haies constituent un écosystème complexe et remplissent de nombreuses fonctions. Elles constituent des refuges pour un grand nombre de plantes et d'animaux mais également une source de nourriture. Elles offrent une protection contre le vent, freinent l'érosion des sols et stabilisent les terrains. Elles structurent le paysage et relient des biotopes éloignés. Dans les zones industrielles et en bordure de routes, les haies protègent du bruit et des émanations du trafic routier. Elles intègrent dans le paysage certaines constructions.

Pour le développement des haies vives, l'AGPN - Pro Natura Genève offre à la commune



intéressée les arbustes et prend en charge les travaux. Ces haies sont ensuite plantées par les écoles et entretenues par la commune.

Deux haies vives ont été plantées sur la commune de Lancy; une au Grand-Lancy, avenue du Curé Baud, entre l'école et le Voiret, la deuxième au Petit-Lancy, chemin de la Vendée, proche de l'école Cérésole (annexe VEG 6).

Parmi les mesures déjà prises par la commune pour enrichir son patrimoine en arbres, une plantation de 200 arbustes indigènes, sur une surface d'environ 250 à 300 m<sup>2</sup> a été réalisée par le Service des Parcs, Promenades et Maintenance de la Ville de Lancy.

A titre d'information et parce que nous pensons que ce genre d'action doit être encouragé, nous joignons en annexe (VEG 7) un guide d'information sur les plantations d'arbustes indigènes.

Enfin, signalons l'étude effectuée par Meynet (1993) à la demande du DIA dans le but d'élaborer des propositions pour la revitalisation des bords de l'Aire.

#### 4.4.5. Conclusion

En raison de l'importance de l'habitat et de l'urbanisation, la commune de Lancy héberge une végétation peu dense et une flore relativement pauvre.

Elle possède cependant un patrimoine naturel non négligeable dont il convient de prendre le plus grand soin.

Toute action visant à accorder un espace supplémentaire à son développement pourrait être encouragée voire initiée par la municipalité: aménagement des parcs, élargissement du cordon boisé le long des cours d'eau où cela est possible, extension des talus protégés, plantation d'arbres et de haies vives, encouragement des propriétaires de vergers à participer à l'Opération sauvegarde des vergers dignes d'intérêt, encouragement des propriétaires de jardin à préférer les prairies fleuries au gazon "propre en ordre" mais tellement pauvre en espèces, etc.. (voir à ce sujet, OFEFP 1995\* ) De telles initiatives auraient certainement des répercussions positives tant au plan écologique (diversification des biotopes donc de la flore et de la faune) qu'au plan paysager.

---

\* OFEFP 1995. Cohabiter avec la nature. Pour un aménagement écologique de nos agglomérations. Guides de l'environnement No 5. 109 p.

## ANNEXES:

- Annexe VEG 1: Carte de la végétation du bassin genevois (Hainard, P., Lebeau, R. et G. Tchérémissinoff, 1973)
- Annexe VEG 2: Protection de la nature et entretien des talus des bords de route et des cours d'eau (AGPN-LSPN, DTPE, mars 1996).
- Annexe VEG 3: Carte de localisation des talus protégés de la commune de Lancy. Talus cantonaux, talus communaux, talus privés (AGPN, 1996)
- Annexe VEG 4: Sauvegarde des vergers traditionnels, Guide pratique du verger traditionnel, Les vergers à hautes tiges, plaquettes d'information (AGPN, 1993, 1994, 1997)
- Annexe VEG 5: Listes des vergers à hautes tiges sur la commune de Lancy (AGPN)
- Annexe VEG 6: Localisation et caractéristiques des plantations de haies vives effectuées sur le territoire communal de Lancy (AGPN, 1995)
- Annexe VEG 7: Guide d'information sur les plantations d'arbustes indigènes (AGPN, 1995)

**4.5. LA FAUNE  
DE LA COMMUNE DE LANCY:  
ETAT DES CONNAISSANCES  
ET CARACTERISTIQUES**

**4.5.1. Sources d'information**

**4.5.2. Caractéristiques**

**4.5.3. Menaces pesant sur la faune**

**4.5.4. Conclusion**

## **4.5. LA FAUNE DE LA COMMUNE DE LANCY: ETAT DES CONNAISSANCES ET CARACTERISTIQUES**

### **4.5.1. Sources d'information**

- **Approche écologique de l'Aire.** Lachavanne, J.-B., Turner, L., Perfetta, J. & Crozet, B., 1979. Rapport de l'Université de Genève et DTP Genève, 143 pp.

- **Le Livre Vert.** Département de l'Intérieur et de l'Agriculture, canton de Genève, 1981, 144 pp.

Ce livre présente dans les chapitres "Cours d'eau-pêche" et "Faune" l'état des connaissances sur la faune du canton à cette époque.

- **Les poissons des petits cours d'eau du canton de Genève (Suisse).** V. Mahnert, 1981. Archives des Sciences, Vol. 34, fasc. 2.

- **Etude biologique du Rhône entre Genève et Chancy.** Crozet, B., Juge, R., Lachavanne, J.-B., Noetzlin, A., Pattay, D., Perfetta, J., 1981, Rapport de l'Université de Genève et des Services Industriels, Genève, 103 pp.

- **5 ans d'étude dans le bassin genevois : 1982-1987.** Groupe genevois pour l'étude et la protection des chauves-souris, 1988. Rapport 43 pp. (annexe FAUNE 1)

- **Les oiseaux nicheurs du canton de Genève. Atlas, historique, distribution, écologie.** Géroudet, P., Guex, C. & M. Maire, 1983. Ed. Museum d'Histoire naturelle de Genève.

Cet atlas traite uniquement des oiseaux nicheurs dans les limites du canton de Genève. Ce choix est expliqué par les auteurs : "Le fait de reproduction est un critère objectif qui les distingue nettement des espèces qui ne sont que des hôtes de passage ou d'hiver. Ils sont liés au terroir par leurs exigences écologiques, aussi la distribution et l'évolution de leur peuplement reflètent-elles fidèlement l'état naturel du territoire..."

- **Répartition géographique et habitat des mustélidés dans le canton de Genève (Suisse).** F. Dunant, 1984. Arch. Sc. Genève, 37(1): 21-36.

- **Etude de l'impact des rejets de la station d'épuration de St-Julien-en-Genevois sur la macrofaune benthique de l'Aire.** Nussbaum, N., 1985. Travail de diplôme, Unité de biologie aquatique, Université de Genève.

- **La macrofaune benthique.** M. Dethier, 1986. In: Expertise EAWAG, août 1986, ordonnée par le Département de l'intérieur et de l'agriculture, Genève, concernant l'évaluation de l'impact du barrage de régularisation des eaux du Léman et de l'usine hydro-électrique du Seujet sur la biologie du Rhône à Genève.

- **Les sources d'information relatives à la faune des invertébrés benthiques du Rhône ( EIE et suivi écologique relatifs au barrage du Seujet, 1986 - 1997) figurent dans le § 4.2.1 (chapitre « Eau ») : 9 références.**

- **Modification de la concession de l'aménagement hydro-électrique de**

**Verbois. Impact sur la biocénose du Rhône: roselières et macrophytes submergés, zooplancton et macroinvertébrés benthiques.** Bourquin, O., Cambin, D., Detraz-Meroz, J., Juge, R., Lachavanne, J.-B., Lods-Crozet, B., Ottarsdottir, V., et C. Solterer (1990). Rapport Unité de Biologie Aquatique et Services Industriels de Genève, 107p.

- **Etude et recensement des chauves-souris du canton de Genève 1984-1990.** Groupe genevois pour l'étude et la protection des chauves-souris c/o Thierry Sandoz, 1991. Rapport, 30 pp. (annexe FAUNE 2)

Cette étude s'inscrit dans le cadre du programme du Centre de coordination suisse pour l'étude et la protection des chauves-souris (Centre de coordination ouest créé par le Service des forêts, de la faune et de la protection de la nature du canton de Genève, Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage (OFEFP), WWF et Ligue suisse pour la protection de la nature). Elle fait suite au rapport intermédiaire de 1988 et vise également à dresser l'inventaire des espèces ainsi qu'à déterminer leur distribution dans la région.

- **Guide pour la protection des chauves-souris lors de la rénovation des bâtiments.** Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage (OFEFP), 1992. Cahier de l'environnement n° 169, Nature et paysage (annexe FAUNE 3)

Ce guide est destiné aux maîtres d'oeuvre et aux propriétaires, afin de concilier la construction d'ouvrages nouveaux et l'entretien du patrimoine bâti ancien avec la conservation des chauves-souris.

- **Oiseaux d'Europe, d'Afrique du Nord et du Moyen-Orient.** Heinzel, H., Fitter, R. et Parslow, J., 1992. Delachaux et Niestlé S.A., Neuchâtel (Switzerland)-Paris, 319 pp.

- **Atlas de répartition des amphibiens et reptiles du canton de Genève.** Keller, A., Aellen, V. & V. Mahnert, 1993. Museum d'histoire naturelle de Genève. 48 pp.

Une distinction est faite entre les données antérieures à 1950 et celles postérieures à cette date, à partir de laquelle l'extension de la zone citadine a pris un essor important.

Le quadrillage du canton au km<sup>2</sup> permet d'établir des cartes de répartition de la faune herpétologique.

- **Les papillons de jour dans le canton de Genève, hier et aujourd'hui.** Boillat, H., 1994. Centre suisse de cartographie de la faune, Association Genevoise pour la Protection de la Nature. Miscellanea faunistica helvetiae, 2, 128 pp.

- **Liste rouge. Listes rouges des espèces animales menacées de Suisse.** OFEFP 1994.

- **Sauvez l'oiseau de Pallas. Guide pratique du verger traditionnel, une action de l'AGPN.** Association genevoise pour la protection de la nature AGPN-LSPN, 1994.

- **Programme transfrontalier SOS Chouette Chevêche.** Association Genevoise pour la Protection de la Nature (AGPN-LSPN), Groupe des Jeunes de la Société romande "Nos Oiseaux" - Genève, Centre Ornithologique de Réadaptation (COR), Genthod - Genève, Ligue pour la Protection des Oiseaux de Haute-Savoie (LPO Haute Savoie), Centre de Sauvegarde de la Faune Sauvage d'Arbusigny - Haute-Savoie (CSFS), 1995. Plaquette d'information (annexe FAUNE 4)

- Les Odonates (Libellules) du canton de Genève. Atlas de répartition et mesures de conservation. Oertli, B. & E. Pongratz, 1996. Centre suisse de cartographie de la faune. Miscellanea faunistica helvetiae, 5. 115 pp.

- La Chouette chevêche et le verger. Les vergers à hautes tiges. Le Malagnou. Pro Natura Genève, Association Genevoise pour la Protection de la Nature, 1997.

#### 4.5.2. Caractéristiques

D'une manière générale, les connaissances sur la faune (invertébrés et vertébrés) du canton de Genève sont très lacunaires. Certains groupes n'ont encore jamais été inventoriés.

Les seules études à disposition sur les vertébrés concernent les chauves-souris (Groupe genevois pour l'étude et la protection des chauves-souris, 1988, 1991), les mustélidés (Dunand, 1984), les lièvres (Ecotec, 1990), les oiseaux nicheurs (Géroudet & al., 1993), les reptiles et amphibiens (Keller & al., 1993) et les poissons des petits cours d'eau du canton (Mahnert, 1981).

A Lancy, la faune, à l'instar des peuplements végétaux naturels, est peu abondante et peu diversifiée. Il manque par exemple des massifs boisés pour héberger les grands mammifères. La couverture végétale présente globalement une faible capacité d'accueil pour la faune.

Avec un territoire urbanisé comportant quelques axes routiers à grande circulation (barrières de migration), la commune de Lancy offre un milieu très hostile à de nombreuses espèces animales.

##### Les Mammifères

Parmi les espèces de mammifères susceptibles d'être observées dans le canton, le Livre Vert (Département de l'intérieur et de l'agriculture, 1981) cite les espèces suivantes: renards, sangliers, lièvres, lapins, chats harets, blaireaux, fouines, martres, putois, hermines, belettes.

L'étude réalisée par F. Dunant (1984) met en évidence la répartition géographique et l'habitat des mustélidés dans le canton de Genève. Les secteurs sont prospectés à l'aide de tunnels à empreintes pour hermines et belettes. Ces tunnels sont principalement disposés en milieu rural et de ce fait, aucune donnée ne concerne la commune de Lancy.

Plusieurs méthodes de travail ont été utilisées dans cette étude et permettent néanmoins de faire quelques observations concernant le territoire communal de Lancy.

On rappellera toutefois comme le souligne l'auteur de cette étude que les résultats reposent sur des observations en nombre relativement faible par rapport à la complexité du sujet. Il faut donc les considérer comme des indications, des tendances, plus que comme des données absolues.

La fouine a été recensée (morte ou vivante) sur la commune de Lancy entre 1900 et 1950, 1978 et 1983 et même récemment (figure 4.15). Ces observations se basent sur les données du Museum d'Histoire Naturelle, les récits des piégeurs ou les communications de divers observateurs. La présence de la fouine est étroitement liée aux anciennes habitations, plus

accessibles que les bâtiments modernes. On la trouve également dans tous les massifs forestiers du canton.

Selon Dunant, op.cit, "La population urbaine de fouine a très fortement diminué, mais on pourrait bien avoir encore quelques surprises en l'étudiant de près. Cependant partout elle recule suite au remplacement des vieux immeubles par des bâtiments modernes qui leur sont inaccessibles. Notons que de nombreuses fouines sont victimes de la circulation."

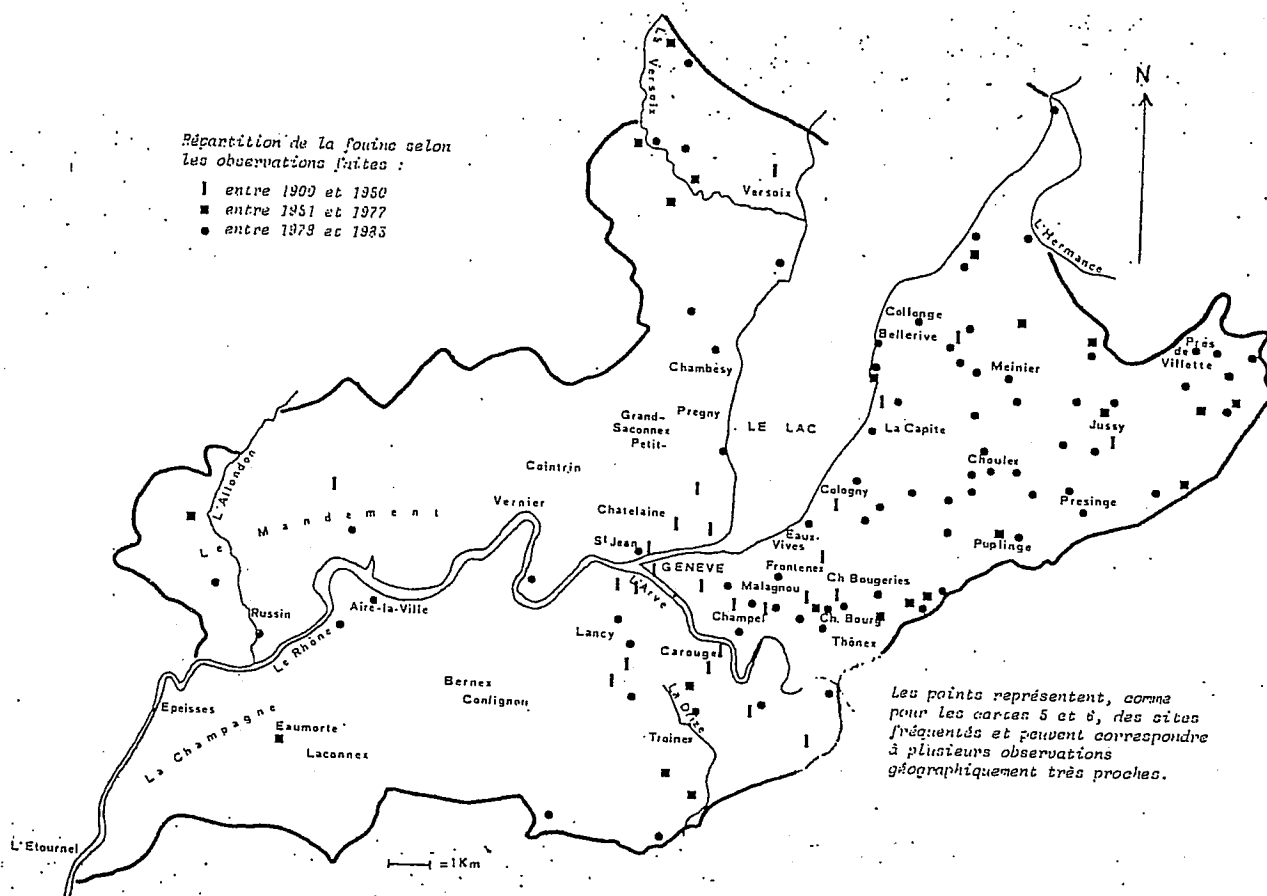


Figure 4.15: Evolution de la répartition de la fouine entre 1900 et 1983 dans le canton de Genève (Dunant, 1984)

Considérée comme exclusivement forestière, la martre est peu observée et n'a pas été recensée sur la commune de Lancy.

Préférant les zones humides (marais, bois humides, bords de lacs, d'étangs et de rivières), le putois est devenu extrêmement rare dans le canton. Il n'a pas été signalé sur le territoire communal de Lancy.

En revanche, la présence de l'hermine et de la belette sur la commune de Lancy, a été révélée par des observations directes d'animaux morts ou vivants (Dunant, 1984) (figure 4.16 a et b).

Ce sont les haies qui représentent le milieu le plus fréquemment habité par les hermines et les

belettes. Les bords de cours d'eau ou d'étangs, les fossés, les tas de pierres et de bois isolés, les vieilles souches sont également des sites très prisés.

Quant à la répartition du blaireau, elle est liée à des conditions bien précises de relief et de nature du sol qui se trouvent surtout réunies sur les rives du Rhône et dans ses vallons latéraux ainsi que dans les pentes créées par l'Allondon, par la Versoix et par l'Hermance. Ses habitats préférentiels se trouvent principalement dans des sites très tranquilles, ce qui explique en partie pourquoi sa présence n'a pas été signalée sur la commune de Lancy.

La loutre a disparu du canton de Genève; tout au moins en tant qu'espèce stable se reproduisant *in situ*.. Les dernières observations crédibles d'individus isolés remontent à 1972. La loutre habitait et se reproduisait jusqu'au début du siècle dans de nombreuses rivières genevoises, comme la Drize par exemple. Sa disparition s'explique par la destruction progressive de ses habitats. La loutre a besoin non seulement de rivières non polluées et poissonneuses mais encore de berges sauvages, riches en faune et en recoins tranquilles permettant la reproduction et offrant un abri.

Le Groupe Genevois d'Etude et de Protection des Chauves-souris (GEC) (1982-1987) (annexe FAUNE 1) a prospecté entre 1982 et 1987 plusieurs rivières genevoises dont l'Aire qui traverse la commune de Lancy. Cette rivière fut prospectée régulièrement lors de la première année d'étude mais il n'y a jamais eu de contacts, tant visuels qu'auditifs avec des chauves-souris. Canalisée d'une manière rectiligne et coulant dans une plaine agricole banalisée, elle est biologiquement appauvrie. Elle est bordée d'un cordon d'arbres isolés et de bosquets composés de peupliers, charmes et aulnes.

Un individu isolé d'Oreillard méridional avait été observé sur la commune avant 1970 ainsi qu'un Pipistrelle de Nathusius après 1970.

Quelques contacts auditifs ont également pu être mis en évidence par le GEC ou des tiers. Il faut préciser qu'il s'agit de contacts irréguliers et la plupart du temps d'individus isolés.

Dans son étude de 1984 à 1990, le Groupe Genevois pour l'Etude et la Protection des Chauves-souris (annexe FAUNE 2) a procédé à plusieurs activités: prospections, inventaires dans les églises et les zones humides, captures, protection, aménagements de nouveaux gîtes et séances d'information.

Dans ce cadre, la commune de Lancy a été prospectée et les espèces recensées sont les suivantes:

- Pipistrelle de Nathusius: 1 adulte (femelle)
- Noctule commune: 1 adulte (femelle)
- Sérotine bicolore: 1 adulte (mâle)
- Oreillard brun: 1 adulte (femelle)

Dans le cadre de la protection des chauves-souris, une "action nichoirs" a été entreprise à laquelle la commune de Lancy a participé activement. Au début de ce projet, en 1986, 25 nichoirs étaient construits par des élèves de 5ème primaire de l'école En Sauvy (Grand-Lancy), pendant les cours de travaux manuels. 2 de ces nichoirs ont été installés près de l'Aire sur le territoire communal de Lancy.

Signalons enfin qu'un guide pour la protection des chauves-souris lors de la rénovation de bâtiments élaboré par l'Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage (OFEFP) (1992) est à la disposition de tous les maîtres d'oeuvre et propriétaires de bâtiments qui voudraient collaborer à la sauvegarde des chauves-souris (annexe FAUNE 3).



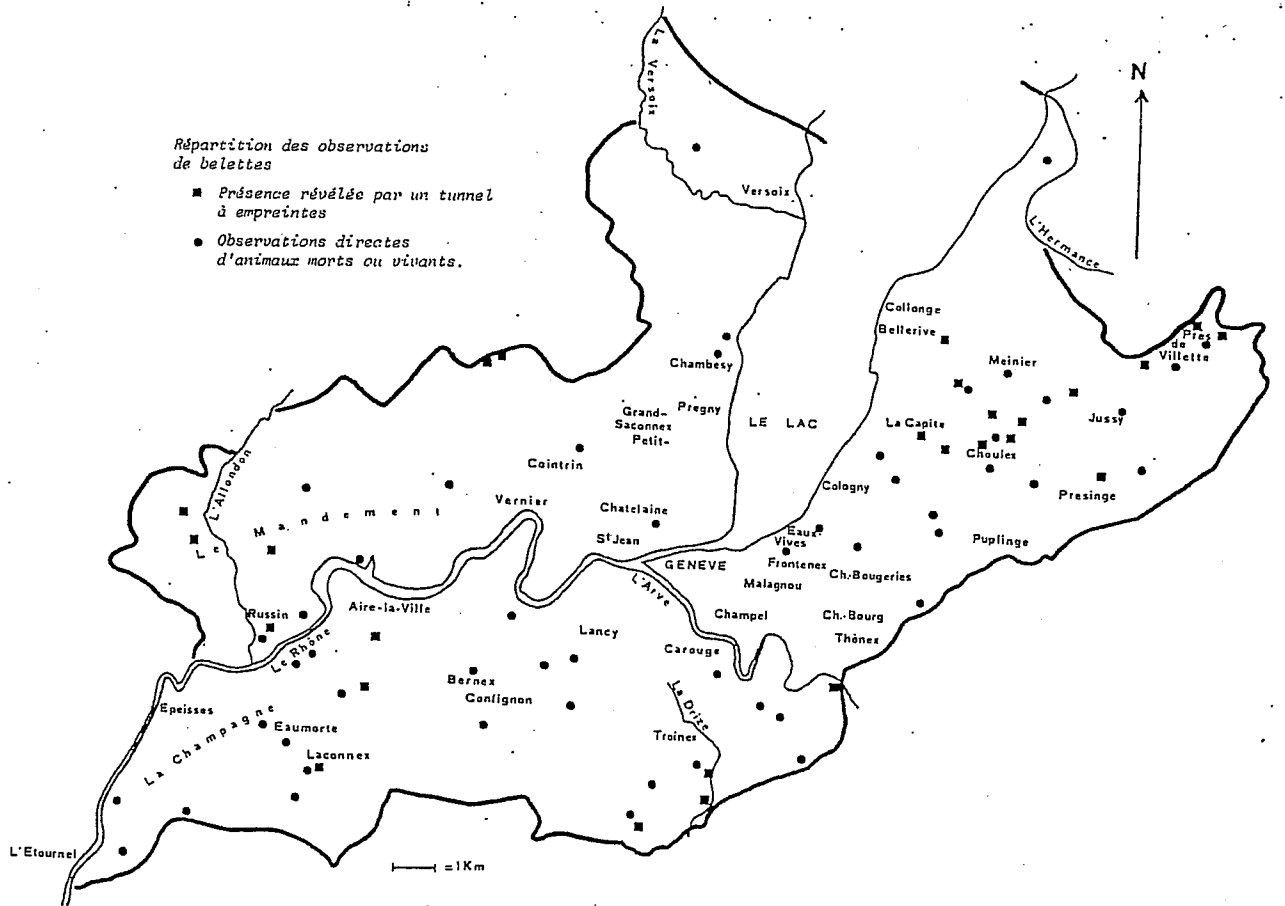
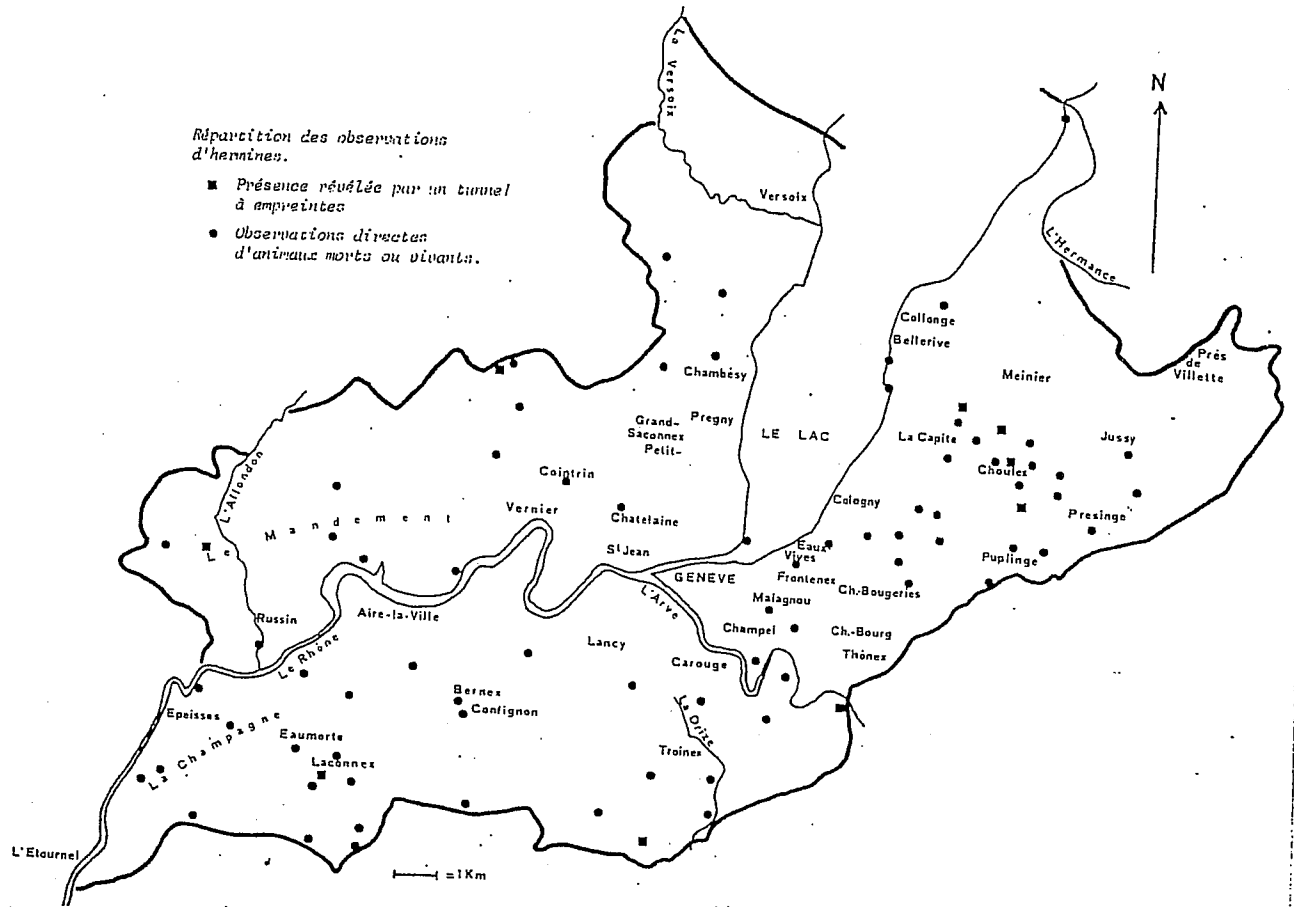


Figure 4.16: Répartition des observations a) d'hermines et b) de belettes dans le canton de Genève (Dunant, 1984)

## Les Oiseaux

L'atlas des oiseaux nicheurs du canton de Genève (Géroudet, Guex & Maire, 1983) a mis en évidence l'importance des différents biotopes et a procédé à un recensement sur tout le canton de Genève avec délimitation des communes.

Les zones boisées (forêts, petits bois, ripisylves, milieux buissonnants) et les zones agricoles se révèlent particulièrement intéressantes pour l'avifaune: l'abondance en oiseaux est favorisée par la polyculture sur de petites parcelles (champs de céréales, cultures sarclées, vignes, herbages et pâtures), séparées par des haies. On comprend donc aisément les méfaits de l'agriculture moderne intensive, fortement mécanisée, faisant appel aux engrais et pesticides, déployée sur de grandes parcelles et orientée vers la monoculture.

Lac et cours d'eau jouent également un rôle important pour la diversité des oiseaux. Ils ne constituent pas pour la grande majorité des espèces des biotopes de nidification mais offrent à plusieurs espèces nicheuses une source de nourriture primordiale. C'est principalement la nature de leurs rives (substrat, végétation) qui détermine l'installation des oiseaux.

Les marais et étangs représentent également des milieux intéressants pour les oiseaux inféodés aux milieux humides.

L'étude réalisée entre 1977 et 1982 par Géroudet et al. (1983) a permis de mettre en évidence la présence de 109 espèces nicheuses dans les limites du canton de Genève. 63 espèces nicheuses, certaines et probables, ont été recensées dans la commune de Lancy (Tableau 4.17). Dans la plupart des secteurs de la commune, la richesse est moyenne mais les bords du Rhône et de l'Aire sont les plus riches avec 40 à 47 espèces différentes, qui témoignent de l'importance des rives des cours d'eau pour la conservation de la diversité des espèces.

Comme la diversité des espèces nicheuses découle directement de celle de l'environnement naturel, une cartographie fine de leur répartition permet de déduire une certaine qualité des milieux. Celle-ci découle de la proportion et de la structure des boisements, de la présence de biotopes particuliers (même de faible étendue) et d'autres facteurs tels que le relief, le climat, les cultures, etc.

Quelques espèces recensées sur la commune de Lancy méritent une attention particulière:

- l'épervier d'Europe, le faucon hobereau, le torcol fourmilier et la pie-grièche écorcheur sont classés dans la catégorie des espèces menacées en Suisse (Fig. 4.17). Ces oiseaux risquent de disparaître du canton en tant que résidents réguliers.

- le héron cendré, la chouette chevêche, le martin-pêcheur et l'hypolaïs polyglotte (Fig. 4.18) sont classés dans la catégorie des espèces vulnérables en Suisse, moins exposées que les précédentes en raison de leur vitalité, mais dont les effectifs sont à la merci des circonstances naturelles ou du développement humain.

Le programme "SOS Chouette chevêche" (annexe FAUNE 4), lancé en 1995, a pour objectif la sauvegarde des Chevêches dans le Bassin genevois. C'est une opération franco-suisse de collaboration entre les associations suivantes :

- Association Genevoise pour la Protection de la Nature (AGPN), section cantonale de la LSPN devenue Pro Natura Genève,
- Groupe des Jeunes de la Société romande "Nos Oiseaux", Genève,
- Centre Ornithologique de Réadaptation (COR), Genthod-Genève,

- Ligue pour la Protection des Oiseaux de Haute-Savoie (LPO Haute Savoie),
- Centre de Sauvegarde de la Faune Sauvage d'Arbusigny-Haute-Savoie (CSFS)

Ce programme est en relation avec l'opération de sauvegarde des vergers dignes d'intérêts lancée en 1993 par l'AGPN (annexe VEG.4), puisque les vergers à hautes tiges constituent l'un des habitats favorisés de la chouette chevêche.

La diminution des effectifs de cette espèce s'explique par la raréfaction des sites de nidification, due à la fois à la disparition des vergers à hautes tiges et des arbres creux, mais également à la disparition des vieilles bâtisses.

Toute mesure visant à protéger les vieux arbres et les vieilles bâtisses est donc bénéfique pour cette espèce ainsi que pour les chauve-souris, comme on l'a vu plus haut.

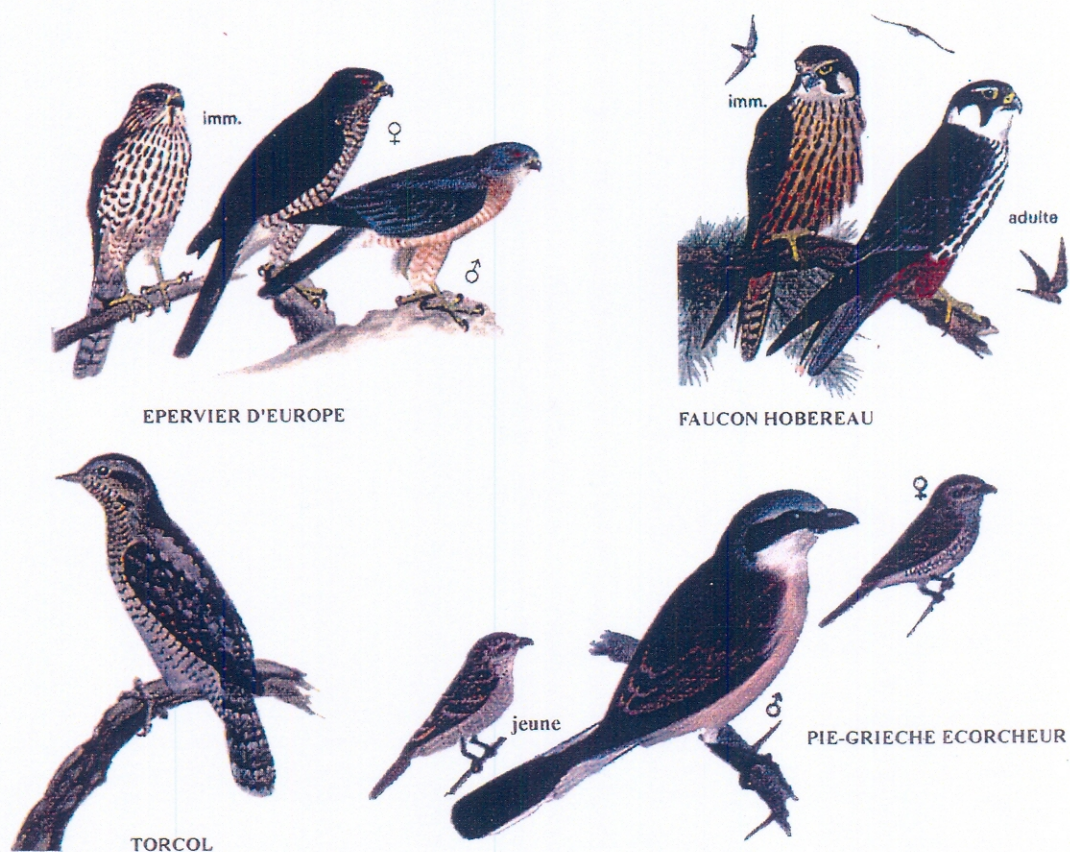


Fig. 4.17: Quelques espèces d'oiseaux menacées en Suisse observées dans la commune de Lancy (Source: Heinzel et al. 1992)

Espèces	Nidification certaine	Nidification probable	Nidification possible
Alouette des champs ( <i>Alauda arvensis</i> )	X		
Bergeronnette des ruisseaux ( <i>Motacilla cinerea</i> )		2 couples	1 couple
Bergeronnette grise ( <i>Motacilla alba</i> )	X		
Canard colvert ( <i>Anas platyrhynchos</i> )	3 à 6 couples	3 à 6 couples	1 couple
Chardonneret élégant ( <i>Carduelis carduelis</i> )	X		
Choucas des tours ( <i>Corvus monedula</i> )	2 à 5 couples		
Chouette effraie ( <i>Tyto alba</i> )	1 couple	1 couple	1 couple
Chouette chevêche ( <i>Athene noctua</i> )			1 couple
Chouette hulotte ( <i>Strix aluco</i> )	X		
Corneille noire ( <i>Corvus corone</i> )	X		
Epervier d'Europe ( <i>Accipiter nisus</i> )		1 couple	2 couples
Étourneau sansonnet ( <i>Sturnus vulgaris</i> )	X		
Faisan de colchide ( <i>Phasianus colchicus</i> )	X		
Faucon crécerelle ( <i>Falco tinnunculus</i> )	2 couples	1 couple	2 couples
Faucon hobereau ( <i>Falco subbuteo</i> )			1 couple
Fauvette à tête noire ( <i>Sylvia atricapilla</i> )	X		
Fauvette des jardins ( <i>Sylvia borin</i> )	X		
Géai des chênes ( <i>Garrulus glandarius</i> )	X		
Gobemouche gris ( <i>Muscicapa striata</i> )	X		
Grimpereau des jardins ( <i>Certhia brachydactyla</i> )	X		
Harle bièvre ( <i>Mergus merganser</i> )	1 couple		
Héron cendré ( <i>Ardea cinerea</i> )	1 couple		
Hirondelle de cheminée ( <i>Hirundo rustica</i> )	X		
Hirondelle de fenêtre ( <i>Delichon urbica</i> )	X		
Hypolaïs polyglotte ( <i>Hippolais polyglotta</i> )			1 couple
Linotte mélodieuse ( <i>Carduelis cannabina</i> )			1 couple
Loriot d'Europe ( <i>Oriolus oriolus</i> )			1 couple
Martin - Pêcheur ( <i>Alcedo atthis</i> )		2 couples	
Martinet noir ( <i>Apus apus</i> )	X		
Merle noir ( <i>Turdus merula</i> )	X		
Mésange à longue queue ( <i>Aegithalos caudatus</i> )	X		
Mésange bleue ( <i>Parus caeruleus</i> )	X		
Mésange charbonnière ( <i>Parus major</i> )	X		
Mésange huppée ( <i>Parus cristatus</i> )	1 couple	2 à 5 couples	1 couple
Mésange noire ( <i>Parus ater</i> )	X		
Mésange nonnette ( <i>Parus palustris</i> )	X		
Milan noir ( <i>Milvus migrans</i> )	3 à 6 couples		
Moineau domestique ( <i>Passer domesticus</i> )	X		
Moineau friquet ( <i>Passer montanus</i> )	X		
Pic épeiche ( <i>Dendrocopos major</i> )	X		
Pic épeichette ( <i>Dendrocopos minor</i> )		2 couples	2 couples
Pic vert ( <i>Picus viridis</i> )	X		
Pie bavarde ( <i>Pica pica</i> )	X		
Pie-grièche écorcheur ( <i>Lanius collurio</i> )		1 couple	
Pigeon colombin ( <i>Columba oenas</i> )	7 à 13 couples		
Pigeon ramier ( <i>Columba palumbus</i> )	X		
Pinson des arbres ( <i>Fringilla coelebs</i> )	X		
Pipit des arbres ( <i>Anthus trivialis</i> )		1 couple	
Pouillot fitis ( <i>Phylloscopus trochilus</i> )	X		
Pouillot siffleur ( <i>Phylloscopus sibilatrix</i> )	2 à 5 couples	4 à 10 couples	2 à 5 couples
Pouillot véloce ( <i>Phylloscopus collybita</i> )	X		
Roitelet triple-bandeau ( <i>Regulus ignicapillus</i> )	X		
Rossignol philomèle ( <i>Luscinia megarhynchos</i> )	4 à 7 couples	4 à 7 couples	1 couple
Rougegorge familier ( <i>Erithacus rubecula</i> )	X		
Rougequeue à front blanc ( <i>Phoenicurus phoenicurus</i> )	15 à 31 couples		1 couple
Rougequeue noir ( <i>Phoenicurus ochruros</i> )	X		
Serin cini ( <i>Serinus serinus</i> )	X		
Sittelle torchepot ( <i>Sitta europaea</i> )	X		
Torcol fourmilier ( <i>Jynx torquilla</i> )			1 couple
Tourterelle des bois ( <i>Streptopelia turtur</i> )		3 à 6 couples	1 couple
Tourterelle turque ( <i>Streptopelia decaocto</i> )	X		
Troglodyte mignon ( <i>Troglodytes troglodytes</i> )	X		
Verdier d'Europe ( <i>Carduelis chloris</i> )	X		

Tableau 4.17 : Liste des espèces d'oiseaux recensées sur la commune de Lancy avec une estimation de leur abondance (nidification certaine, probable ou possible), d'après Gérard et al. (1983)



**MARTIN-PECHEUR**

**HERON CENDRE**

**CHOUETTE  
CHEVECHE**

**HYPOLAIS POLYGLOTTE**

**Fig. 4.18: Quelques espèces d'oiseaux vulnérables observées dans la commune de Lancy (Source Heinzl et al., 1992).**

### Les Poissons

Diverses études (Mahnert 1981; Ecotec 1996), les statistiques de pêche ainsi que des pêches électriques de contrôle effectuées par le Service de la protection de la nature et des paysages (DIAER) permettent de dresser l'inventaire des espèces présentes dans les cours d'eau s'écoulant sur la commune de Lancy. La liste des espèces actuellement observées dans le secteur genevois du Rhône est présentée dans le tableau 4.18. En ce qui concerne l'Aire, la fiche-rivière no 3 publiée par la DGE (1997) nous apprend qu'elle héberge encore, malgré un état de pollution critique, la truite fario (secteur amont de St Julien) ainsi que le chevaine et la loche franche.

Quant à la Drize, Mahnert (1981) signale la présence de la truite de rivière et de la truite arc-en-ciel. L'état de pollution de cette rivière durant de nombreuses années a fortement limité la reproduction de tout poisson. Actuellement, bien que l'état sanitaire de la Drize se soit amélioré, la survie de la truite ne peut être assurée que par un tenace et intense travail d'empoissonnement.

Famille	Espèce	Nom latin	1984-86	1988-95
Anguillidés	Anguille	<i>Anguilla anguilla</i> (L.)	+	+
Salmonidés	Truite fario	<i>Salmo trutta f. fario</i> L.	+	+
	Truite lacustre	<i>Salmo trutta f. lacustris</i> L.	+	+
	Truite arc-en-ciel	<i>Oncorhynchus mykiss</i> (Walb.)	+	+
	Ombre chevalier	<i>Salvelinus alpinus</i> (L.)	+	-
Corégonidés	Corégone	<i>Coregonus sp.</i>	-	+
Thymallidés	Ombre de rivière	<i>Thymallus thymallus</i> (L.)	+	+
Esocidés	Brochet	<i>Esox lucius</i> (L.)	+	+
Cyprinidés	Gardon	<i>Rutilus rutilus</i> (L.)	+	+
	Chevaine	<i>Leuciscus cephalus</i> (L.)	+	+
	Barbeau	<i>Barbus barbus</i> (L.)	+	+
	Ablète	<i>Alburnus alburnus</i> (L.)	+	+
	Goujon	<i>Gobio gobio</i> (L.)	+	+
	Carpe	<i>Cyprinus carpio</i> L.	+	+
	Tanche	<i>Tinca tinca</i> (L.)	+	+
	Brème franche	<i>Abramis brama</i> (L.)	+	+
	Vairon	<i>Phoxinus phoxinus</i> (L.)	+	+
	Spirilin	<i>Alburnoides bipunctatus</i> (Bloch)	-	+
	Rotengle	<i>Scardinius erythrophthalmus</i> (L.)	-	+
Cobitidés	Loche franche	<i>Noemacheilus barbatulus</i> (L.)	+	+
Ictaluridés	Poisson-chat	<i>Ictalurus melas</i> (Raf.)	+	+
Gadidés	Lotte	<i>Lota lota</i> (L.)	+	+
Gastérostéidés	Epinoche	<i>Gasterosteus aculeatus</i> L.	+	+
Percidae	Perche	<i>Perca fluviatilis</i> L.	+	+
Centrarchidés	Perche-soleil	<i>Lepomis gibbosus</i> (L.)	+	+
Cottidés	Chabot	<i>Cottus gobio</i> L.	+	+

Tableau 4.18. Diversité spécifique de la faune ichtyologique du Rhône urbain avant et pendant la construction de l'ouvrage du Seujet (Ecotec 1996).

### Les Reptiles et les Batraciens

L'inventaire de la faune herpétologique et batracologique à l'échelle du canton (Keller et al. 1993) permet de constater la nette régression de plusieurs espèces, voire même la disparition de certaines d'entre elles. Cette régression est due principalement à la disparition par comblement ou à la pollution des différents milieux auxquels ce groupe d'animaux est directement ou indirectement lié, ainsi qu'à l'expansion des zones bâties, ce qui peut être révélé par la comparaison entre les données antérieures et postérieures à 1950.

Le quadrillage du canton au km<sup>2</sup> permet d'établir des cartes de répartition de la faune herpétologique et batracologique, ainsi qu'une liste des espèces recensées dans le canton de Genève. Les reptiles et batraciens observés sur la commune de Lancy figurent dans le tableau 4.19.

Sur 16 espèces présentes avant 1950 sur le territoire communal, on n'en compte plus que 9 après cette date. Les espèces présentes se trouvent principalement concentrées sur les bords du Rhône.

		Données relevées avant 1950	Données relevées après 1950
<b>URODELES SALAMANDRIDAE</b>			
<i>Triturus helveticus helveticus</i>	Triton palmé	X	
<i>Triturus alpestris alpestris</i>	Triton alpestre	X	
<i>Triturus cristatus / carnifex</i>	Triton crêté	X	
<i>Salamandra salamandra terrestris</i>	Salamandre tachetée	X	
<b>ANOURES DISCOGLOSSIDAE</b>			
<i>Bombina variegata variegata</i>	Sonneur à ventre jaune	X	X
<b>ANOURES BUFONIDAE</b>			
<i>Bufo bufo bufo</i>	Crapaud commun	X	X
<i>Bufo calamita</i>	Crapaud calamite	X	
<b>ANOURES RANIDAE</b>			
<i>Rana kl. esculenta</i>	Grenouille verte	X	
<i>Rana ridibunda</i>	Grenouille rieuse		X
<i>Rana temporaria temporaria</i>	Grenouille rousse	X	
<i>Rana dalmatina</i>	Grenouille agile		X
<b>LEZARDS LACERTIDAE</b>			
<i>Lacerta viridis viridis</i>	Lézard vert	X	
<i>Lacerta agilis agilis</i>	Lézard agile	X	
<i>Podarcis muralis muralis</i>	Lézard des murailles		X
<b>LEZARDS ANGUIDAE</b>			
<i>Anguis fragilis fragilis</i>	Orvet	X	X
<b>SERPENTS COLUBRIDAE</b>			
<i>Natrix natrix helvetica</i>	Couleuvre à collier	X	X
<i>Natrix maura</i>	Couleuvre vipérine	X	X
<i>Elaphe longissima longissima</i>	Couleuvre d'Ésculape	X	X
<b>SERPENTS VIPERIDAE</b>			
<i>Vipera aspis aspis</i>	Vipère aspic	X	

Tableau 4.19: Comparaison de données anciennes et récentes sur la présence d'espèces de reptiles et de batraciens sur la commune de Lancy (d'après Keller, Aellen & Mahnert, 1993)

### Les Invertébrés

En ce qui concerne les invertébrés, des inventaires ont été réalisés sous l'égide de l'Association genevoise pour la protection de la nature (AGPN), coordonné par le Centre suisse de cartographie de la faune à Neuchâtel. Ils concernent les Lépidoptères, Orthoptères et Odonates. D'autres sont en cours d'élaboration comme les Hétéroptères et Mollusques.

### Les insectes

#### Les papillons

L'inventaire des papillons de jour a été réalisé par Boillat (1994). Il permet de compléter les connaissances lacunaires sur les invertébrés qui peuplent notre canton. Pour cette étude, le canton de Genève a été découpé en dix-huit carrés de cinq kilomètres de côté, suivant les coordonnées des cartes topographiques fédérales. Arbitraire par définition, ce réseau quadrillé donne néanmoins une assez bonne représentation de l'état du peuplement de l'ensemble du canton. La maille de 25 km<sup>2</sup> de surface manque certainement de précision mais elle peut être considérée comme suffisante pour des insectes ailés, le plus souvent caractérisé par un haut degré de vagilité.

La majorité des relevés a été effectuée au cours des années 1989 à 1993: ils révèlent donc relativement bien l'état actuel de la faune rhopalocérique genevoise.

Les sites d'observation sur la commune de Lancy se trouvent au nord de la commune le long du Rhône. Les données se présentent sous la forme de cartes de répartition géographique illustrant séparément les périodes avant et après 1970 (présence / absence), et peuvent être résumées comme suit:

- entre 1890 et 1969, on comptait 98 espèces de papillons de jour sur la commune de Lancy
- entre 1970 et 1988, on comptait 53 espèces
- entre 1989 et 1993, on comptait 47 espèces

La diversité s'est donc appauvrie d'environ 50 % en un siècle mais il est important de souligner que le territoire genevois recèle encore 122 espèces de papillons sur les quelques 210 recensées dans toute la Suisse (en incluant les migrateurs et les hôtes occasionnels). Si l'on ne considère que les espèces de l'étage collinéen (en excluant les espèces purement montagnardes, subalpines ou alpines qui ne descendent jamais aux faibles altitudes du canton de Genève), au nombre de 160 environ en Suisse, on constate que 75% d'entre elles ont été signalées ou existent toujours dans le canton.

Cette richesse mérite une attention particulière notamment en relation avec la conservation de leurs biotopes tels que terres agricoles, bois et forêts ainsi que zones de verdure. Si l'on observe une telle richesse encore aujourd'hui, c'est indéniablement grâce aux mesures de protection qui ont été prises dans le canton, dans la seconde moitié du siècle. La sauvegarde de ces précieux biotopes doit rester un des objectifs prioritaires des services idoines de protection et des habitants de la commune. Par exemple, semer dans les jardins des prairies riches en fleurs plutôt que des mélanges grainiers pauvres en espèces doit être encouragé.

### Les libellules

L'atlas de répartition des Odonates du canton de Genève (Oertli & Pongratz, 1996) fait état du peuplement actuel (1991-1994), qui comprend 36 espèces sédentaires et une espèce migratrice. Douze espèces ont disparu par rapport à l'époque antérieure à 1970 (30 % en 25 ans). Parmi les 36 espèces du canton encore présentes, 14 figurent dans la liste rouge des espèces en danger de disparition en Suisse. La distribution de ces espèces menacées est malheureusement assez restreinte dans le canton et seulement 6 d'entre elles sont relativement communes.

Dans cette étude, la majorité des milieux aquatiques susceptibles d'héberger des Odonates ont été prospectés, soit un total de 160 biotopes. La description des sites ainsi que les espèces recensées dans les sites de la commune de Lancy figurent dans le tableau 4.20.

Les Odonates recensés sur le territoire de la commune de Lancy sont des espèces communes qui se sont bien accommodées aux conditions urbaines, et ont même pu y trouver la possibilité d'agrandir leur aire de distribution géographique (Oertli et Pongratz 1996).

Les étangs de la commune étudiés ont révélé une richesse odonatologique très faible, ce qui démontre un faible potentiel biotique. Il s'agit surtout de milieux dont la vocation principale est autre que celle d'être un "réservoir biologique", comme par exemple certains bassins de décoration ou d'agrément, ou encore des étangs d'espaces fréquentés par le public ou par des privés (bassins des parcs Louis Bertrand et Tressy Cordy, Collège de Saussure sur la commune de Lancy).

Pour certains de ces milieux, il serait opportun de réaliser une étude plus approfondie, afin d'envisager éventuellement des aménagements aptes à restaurer des conditions de vie propices à ces organismes.

Ainsi que le suggèrent Oertli & Pongratz (1996) "Comme les milieux aquatiques urbains sont



	Statut suisse	Parc Louis Bertrand Bassin à fond bétonné	Parc Chuit Etang	Collège de Saussure Mare	Parc Tressy Cordy Bassin à fond bétonné
<i>Lestes viridis</i> (Lestidae)	classe 4 (non menacé) commun		présence certaine		
<i>Coenagrion puella</i> (Coenagrionidae)	classe 4 (non menacé) très commun		présence certaine	présence certaine	
<i>Sympetrum striolatum</i> (Libellulidae)	classe 4 (non menacé) commun partout		présence certaine		

Tableau 4.20: Sites prospectés sur la commune de Lancy et espèces d'Odonates recensées (d'après Oertli & Pongratz, 1996)

fortement fréquentés par le public, il serait par ailleurs intéressant d'exploiter la présence d'Odonates d'un point de vue pédagogique: l'implantation de panneaux d'information (description des espèces, biologie, écologie) serait très profitable. De tels aménagements pourraient être réalisés dans les différents parcs, jardins et étangs des Collèges d'enseignement secondaire de la Ville".

### Les invertébrés benthiques

On trouvera des informations sur les espèces d'invertébrés benthiques colonisant les cours d'eau dans les travaux de Lachavanne et al. (1979), Crozet et al. (1981), Nussbaum (1985) et dans ceux menés par la section d'hydrobiologie du Service de l'Ecotoxicologue cantonal (études de la qualité biologique des cours d'eau genevois à l'aide des méthodes d'indices biotiques). Des informations plus précises sur les invertébrés benthiques du Rhône sont également disponibles dans les rapports rédigés lors de l'étude d'impact et du suivi écologique du Rhône pendant la construction du barrage de régularisation et de l'usine hydro-électrique du Seujet : Cambin et al. (1989, 1990, 1991, 1993, 1994, 1995, 1997), Bourquin et al. (1990) et Lods-Crozet et al. (1996).

La liste des espèces recensées dans le Rhône urbain est présentée dans le tableau 4.21.

### 4.5.3. Menaces pesant sur la faune

Actuellement, de nombreuses espèces animales de Suisse sont menacées, et ce, quel que soit le groupe taxonomique considéré (tableau 4.22 et annexe FAUNE 5).

Le lecteur trouvera dans les publications de l'OFEFP (1994) les listes rouges des espèces animales menacées de Suisse. Celles-ci sont complétées par un bref commentaire relatif au nombre d'espèces recensées, à leur statut, à leur mode de vie et aux caractéristiques de leur habitat.

Les espèces sont classées à l'intérieur de différentes catégories (0 à 4) suivant leur degré de menace.

La catégorie 0 correspond aux espèces éteintes ou disparues. Dans les listes de l'OFEFP, une espèce est classée dans cette catégorie lorsqu'il est prouvé qu'elle a

LISTE FAUNISTIQUE, MACROINVERTEBRES DU SEUJET

UNITES SYSTEMATIQUES	
HYDROZOA	Hydra sp.
TRICLADIDA	Dugesia sp. Planaria sp. Polycelis sp. Dendrocoelum lacteum
NEMERTIA	
NEMATHELMINTHES	GORDIIDAE
	NEMATODA
MOLLUSCA	GASTROPODA Viviparus sp. Valvata cristata Valvata piscinalis V. pulchella/ macrostoma Potamopyrgus antipodarum Bithynia tentaculata Bithynia sp. Physella acuta Physa fontinalis Physa sp. Radix auricularia Radix peregra/ovata Lymnaea stagnalis Gyraulus albus Gyraulus laevis Anisus vortex Segmentina nitida Planorbidae Ancyclus fluviatilis
	BIVALVIA Anodonta cygnea Pisidium sp. Sphaerium sp. Musculium lacustre Dreissena polymorpha
OLIGOCHAETA	Lumbricidae Tubificidae Naididae Lumbricidae
HIRUDINEA	Glossiphonia complanata Glossiphonia heteroclita Helobdella stagnalis Hemiclepsis marginata Piscicola geometra Erpobdella octoculata
ARACHNIDA	Hydracarina
CRUSTACEA	Ostracoda Asellus aquaticus Gammarus sp.
INSECTA	COLEOPTERA Halipus sp. Macroplea appendiculata (A) Plateumaris sp. (L)
	EPHEMEROPTERA Baëtidae Baëtis sp. Centropilum sp. Heptagenia sp. Ephemerella ignita Habrophlebia sp. Caenis sp. Caenis horaria Caenis luctuosa
	HETEROPTERA Aphaelocheirus aestivalis
	TRICHOPTERA Rhyacophilidae Hydropsilidae Hydropsyche conubernalis Hydropsyche pellucidula Hydropsyche sp. (juveniles) Polycentropodidae Psychomyiidae Ecnomus tenellus Leptoceridae Sericostrimatidae
LEPIDOPTERA	Acentropus niveus
DIPTERA	LIMONIDAE
	PSYCHODIDAE
	CHIRONOMIDAE Tanypodinae Prodiamesinae Orthoclaadiinae Chironomini Tanytarsini
	CERATOPOGONIDAE
	SIMULIIDAE

Tableau 4.21: Taxons recensés dans le Rhône urbain (1986-1996)

disparu du territoire (moitié nord ou sud du pays, ensemble du pays) au cours de ces 100 dernières années, ou qu'elle n'a plus été observée au cours des 20 dernières années malgré des recherches intenses et que la présomption de la disparition de ses populations dans la région considérée est ainsi fondée.

La catégorie 1 regroupent les espèces en danger d'extinction. Les critères essentiels présidant l'appartenance à cette catégorie sont la connaissance des causes actuelles de menace et des risques qu'elle encourt si ces causes devaient subsister.

La catégorie 2 correspond aux espèces très menacées. Cette catégorie concerne une espèce en net recul sur l'ensemble du territoire considéré (moitié nord ou sud du pays, ensemble de la Suisse), qui a déjà disparu de certaines régions, ou dont les causes entraînant la régression sont connues sur l'ensemble du territoire.

La catégorie 3 sont les espèces menacées. Cette catégorie contient des espèces dont les populations sont en recul ou menacées dans de larges secteurs du domaine considéré, mais ceci seulement régionalement.

La catégorie 4 regroupe les espèces potentiellement menacées. La catégorie 4 est subdivisée en 4 sous-catégories.

La catégorie 4a: espèces animales dont les populations sont petites et rares dans le territoire considéré, mais qui ne figurent pas dans les catégories 1 à 3 en raison de l'absence, à l'heure actuelle, de menaces directes.

La catégorie 4b: espèces dont le statut taxonomique est indéfini.

La catégorie 4c: en cas de brassage génétique entre des populations naturelles et des individus introduits ou provenant d'élevages, il est souvent difficile de savoir dans quelle mesure l'espèce indigène est menacée.

La catégorie 4d: certaines espèces sont régulièrement réintroduites en Suisse et on ne sait pas quel serait le statut de ces espèces si ces mesures n'étaient pas prises.

D'une manière générale, les menaces qui pèsent sur les espèces sont de trois types:

- modification du paysage (urbanisation),
- disparition des habitats naturels et proches de l'état naturel (zones humides, milieux aquatiques et zones alluviales, forêts, prairies maigres et pelouses sèches, vergers, haies et bosquets, milieux rudéraux et pionniers).
- pollution

La disparition progressive du paysage rural varié a commencé vers la fin du siècle dernier. La croissance de la population rendit nécessaire l'intensification de l'agriculture, rationalisée par le biais de la mécanisation. Les surfaces peu productives telles que les terrains humides, les boisements riverains, les haies vives et les vergers ont dû céder la place aux champs et aux prairies grasses. Des éléments structuraux d'une grande valeur écologique, tels les bosquets champêtres, les arbres isolés, les haies, les cours d'eau naturels, les talus, les vallonements, les rochers, les vieux murs et les ruines ont été supprimés afin d'augmenter le plus possible les surfaces exploitables (figure 4.19).

Les destructions opérées dans l'intérêt de l'agriculture ont été les plus importantes dans les zones humides (hauts et bas-marais). Vers la fin du siècle dernier déjà, les marais ont été drainés par l'intermédiaire de fossés et asséchés pour l'exploitation de la tourbe. Des drainages à grande échelle ont été effectués lors d'améliorations foncières, surtout entre les deux guerres mondiales. Entre 1890 et 1950, près de 90% des zones humides de la Suisse ont ainsi été détruites (Broggi et Schlegel, 1989).

A la suite de corrections de cours d'eau, les ruisseaux et les rivières ont été emprisonnés dans des murs de béton ou même enterrés. De nombreux biotopes ont ainsi disparu tels que:

Groupe taxonomique	Pourcentage (%) d'espèces dans l'ensemble des catégories 0-3: 0: espèces disparues 1: espèces en danger d'extinction 2: espèces très menacées 3: espèces menacées
<b>Vertébrés (total)</b>	<b>48</b>
Mammifères (sans Chiroptères)	30
Chiroptères	50
Oiseaux nicheurs	45
Reptiles	80
Amphibiens	95
Poissons et cyclostomes	52
<b>Invertébrés (total des groupes recensés)</b>	<b>40</b>
Abeilles	45
Fourmis	35
Papillons de jour	52
Tipules	30
Carabes et cicindèles	29
Coléoptères aquatiques	63
Névroptères	18
Orthoptères	61
Libellules	58
Ephémères	44
Mollusques	33
<b>TOTAL des ESPECES (Vertébrés et Invertébrés recensés)</b>	<b>41</b>

Tableau 4.22: Statut des espèces des groupes taxonomiques cités dans les listes rouges des espèces menacées (OFEFP, 1994)

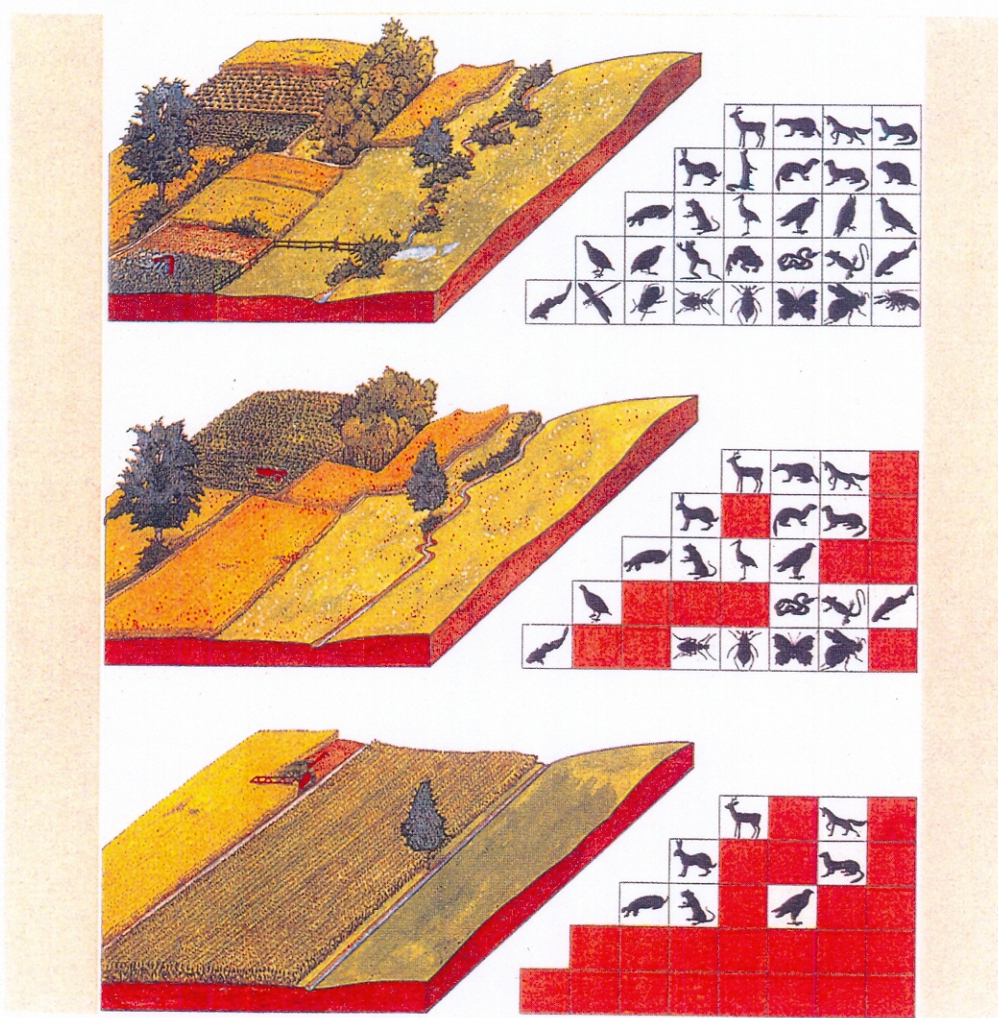
- les lits de cours d'eau à structure diversifiée, garants d'une variabilité de profondeur d'eau et de vitesse du courant,
- les rives naturelles permettant aux animaux d'entrer et de sortir de l'eau, ménageant des refuges et sauvegardant les frayères et les sites de nidification,
- les forêts riveraines et alluviales.

Avec l'intensification de l'agriculture, les prés et les pâturages maigres ainsi que les pelouses

sèches se sont transformés en prairies grasses en raison de l'apport régulier d'engrais et de l'augmentation du nombre des fauches effectuées par année.

Les vergers à hautes tiges ont, comme on l'a vu, une grande valeur ornithologique, car ils offrent un abri, de la nourriture et des sites de nidification à de nombreux oiseaux. La consommation de jus de fruit naturel ayant fortement diminué en faveur de celle des fruits exotiques, les trois quarts de ces vergers ont été abattus au cours de ces 40 dernières années. Ils ont été en partie remplacés par des vergers à basses tiges d'un intérêt nettement moindre pour la faune.

Les haies et les bosquets d'arbres champêtres, souvent considérés comme des obstacles à l'utilisation des machines agricoles et qui n'ont aujourd'hui plus aucun rendement direct, ont été décimés. Les haies ont une fonction de compensation écologique essentielle. Elles constituent l'habitat et le lieu de passage d'une grande variété d'animaux et sont le lieu d'hivernation de nombreuses espèces utiles à l'agriculture (coccinelles, chrysopes, carabidés, araignées, oiseaux, petits mammifères, reptiles,...).



**Figure 4.19:** Appauvrissement biologique des paysages naturels. Les aménagements fonciers et l'assèchement font disparaître de nombreuses espèces animales des espaces vitaux (OFEFP-OFS, 1997)

Aux disparitions de biotopes naturels, s'ajoutent:

- le morcellement et l'isolement des habitats (par les agglomérations, les routes, les zones industrielles, les installations sportives et les cultures intensives)
- la destruction des zones de transition entre les différents habitats (lisières de forêt, haies, ruisseaux, rivières et rives)
- la perturbation des habitats (par l'agriculture: utilisation d'engrais chimiques et de pesticides)
- l'influence directe de l'homme (perturbations dues aux activités sportives et récréatives, capture, chasse)"

Un résumé des listes rouges figure en annexe (FAUNE 5).

#### **4.5.4. Conclusion**

Des études complémentaires devraient être entreprises dans le but de connaître les caractéristiques faunistiques de la commune et de déterminer les habitats qui leur sont nécessaires et pour lesquels des mesures de protection ou de restauration particulières devraient être mises en place. Même si la commune de Lancy est urbanisée, il est possible de développer ou de préserver une certaine biodiversité animale.

En l'état actuel des choses, il est cependant possible de recommander aux citoyens d'observer une grande vigilance vis à vis de la faune et de la flore qui peuplent leur commune. Il est plus que temps de protéger les quelques milieux naturels encore existants, de les étendre, et si possible d'en créer de nouveaux afin de permettre une recolonisation par certaines espèces disparues.

## ANNEXES:

- Annexe FAUNE 1: 5 ans d'étude dans le bassin genevois, 1982-1987. Groupe Genevois pour l'Etude et la Protection des Chauves-souris (GEC), 1988
- Annexe FAUNE 2: Etude et recensement des chauves-souris du canton de Genève, 1984-1990. Groupe Genevois pour l'Etude et la Protection des Chauves-souris, 1991
- Annexe FAUNE 3: Guide pour la protection des chauves-souris lors de la rénovation des bâtiments. OFEFP, mai 1992
- Annexe FAUNE 4: Plaquette d'information. Programme transfrontalier "SOS Chouette chevêche" (AGPN-LSPN, Groupe des Jeunes de la Société romande "Nos Oiseaux", COR, LPO Haute Savoie, CSFS, 1995
- Annexe FAUNE 5: Résumé des listes rouges (Liste rouge. Listes rouges des espèces animales menacées de Suisse, OFEFP, 1994)

**4.6. LES SITES NATURELS  
ET OBJETS CLASSES  
DE LA COMMUNE DE LANCY:  
ETAT DES CONNAISSANCES  
ET CARACTERISTIQUES**

**4.6.1. Sources d'information**

**4.6.2. Généralités**

**4.6.3. Les sites naturels de la commune de Lancy**

**4.6.4. Conclusion**



## **4.6. LES SITES NATURELS ET OBJETS CLASSES DE LA COMMUNE DE LANCY: ETAT DES CONNAISSANCES ET CARACTERISTIQUES**

### **4.6.1. Sources d'information**

- Carte des alignements le long des cours d'eau (Annexe de la loi sur les eaux du 5 juillet 1961). Alignements de construction. Echelle: 1:25'000. Service du plan d'aménagement, Division de l'urbanisme, DTP Genève, 1975.
- Bâtiments classés (définition, procédure de classement, effets du classement, études préalables en vue d'une restauration, intervention, subventionnement). Documentation générale. Département des Travaux Publics, Service des Monuments et Sites, Genève, Août 1983.
- Recensement architectural du canton de Genève. Critères et définition des valeurs attribuées aux bâtiments. Département des Travaux Publics, Service des Monuments et Sites, Genève.
- Plan du périmètre de protection le long des rives du Rhône. Annexe à la loi sur la protection générale des rives du Rhône. Service des monuments et sites. Division de l'urbanisme, Direction de l'aménagement, DTP Genève, 1989.
- Loi sur la protection générale des rives du Rhône (M8 4 - 6159) du 27 janvier 1989.
- Inventaire fédéral des réserves d'oiseaux d'eau et de migrateurs d'importance internationale et nationale. Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage, Direction fédérale des forêts, Berne, 1991.
- Répertoire: Immeubles et objets classés. Département des Travaux Publics, Service des Monuments et Sites, Genève, décembre 1993.

### **4.6.2. Généralités**

Le Service des monuments et des sites (Direction du patrimoine et des sites, Genève) propose plusieurs inventaires qui permettent de classer les bâtiments, les objets et les entités paysagères dignes d'intérêt et de protection.

Le classement est une disposition fondée sur la loi cantonale sur la protection de la nature et des sites du 4 juin 1976 (L 5 1).

Le classement d'immeubles, de sites et d'objets considérés comme remarquables et dignes de protection constitue à Genève la plus ancienne mesure de sauvegarde, entrée en vigueur en même temps que la première loi cantonale sur la protection des monuments et des sites de 1920.

L'inventaire des immeubles et objets classés (annexe SITE 1) regroupe les monuments

historiques (édifices ou objets considérés comme étant les plus représentatifs du canton), des sites et objets à valeur archéologique, les édifices religieux, temples ou églises ainsi que des fontaines et des sites, principalement urbains, les façades d'une série d'immeubles et d'hôtels particuliers représentatifs.

Les immeubles et objets classés se trouvant dans la campagne genevoise ont également été inclus dans cet inventaire depuis 1956.

L'entrée en vigueur dès 1977 d'une nouvelle loi sur la protection des monuments, de la nature et des sites, adoptée le 4 juin 1976 par le Grand Conseil a introduit une nouvelle mesure légale: l'inventaire. Cette disposition s'est révélée dans les faits particulièrement adaptée à la protection d'un patrimoine dit " mineur " qui englobe notamment la plupart des maisons rurales. A ce jour, environ quatre cents immeubles sont inscrits à l'inventaire, une disposition qui peut parfois, au sens de la loi, être considérée comme une mesure préalable au classement. Des informations générales (définition, procédure de mise à l'inventaire, effets de l'inscription à l'inventaire...) sur les bâtiments inscrits à l'inventaire se trouvent en annexe SITE 2.

En ce qui concerne plus spécialement les milieux naturels, citons tout d'abord la carte des zones protégées établie en vertu de la loi sur la protection des eaux (LPE). Cette carte définit notamment les alignements de construction le long des cours d'eau.

Un plan définit plus précisément le périmètre de protection le long des rives du Rhône (annexe à la loi sur la protection générale des rives du Rhône du 27 janvier 1989).

Les différents nants, ruisseaux, rivières de la commune de Lancy bénéficient d'une protection le long des cours. Les alignements de construction sont définies pour chaque cours, variant de 10 à 50 mètres.

Ainsi, l'Aire, la Drize et le Voiret bénéficie d'une protection de 30 mètres de chaque côté du cours d'eau.

Le ruisseau du Stand de St-Georges, le ruisseau des Grandes Communes, le ruisseau Lambert et le Barbolet bénéficient quant à eux d'une protection de 10 mètres.

#### **4.6.3. Sites et objets naturels dignes d'intérêt de la commune de Lancy**

Plusieurs immeubles, objets et sites naturels de la commune de Lancy figurent dans l'inventaire des immeubles et objets classés.

Nous ne présentons ici que les objets concernant les sites naturels, représentés principalement par:

- le Rhône et ses rives
- le vallon de l'Aire
- les vallons de la Drize et du Voiret
- les chênes

#### 4.6.3.1. Le Rhône et ses rives

En raison de son importance comme lieu de repos et de nourrissage pour les oiseaux d'eau y passant l'hiver, le secteur depuis la Rade jusqu'à la hauteur de la Plaine a été inscrit à l'Inventaire Fédéral des Réserves d'oiseaux d'eau et de migrateurs d'importance internationale et nationale en 1991.

A ce titre, il est soumis aux dispositions de l'Ordonnance sur les réserves d'oiseaux d'eau et migrateurs d'importance internationale et nationale (OROEM).

Les conditions de protection des rives du Rhône sont stipulées dans la loi sur la protection générale des rives du Rhône du 27 janvier 1989 (annexe SITE 4). Le périmètre de la zone protégée est présenté dans la figure 4.20.

Notons encore que la Rade de Genève et le Rhône en aval de Genève ont été inscrits à partir du 9 novembre 1990 dans la liste très sélective des zones humides d'importance internationale de la Convention de Ramsar (1971), et qu'ils ont été classés par le Conseil Fédéral à l'Inventaire Fédéral des Paysages sur la totalité de son parcours genevois en 1991.

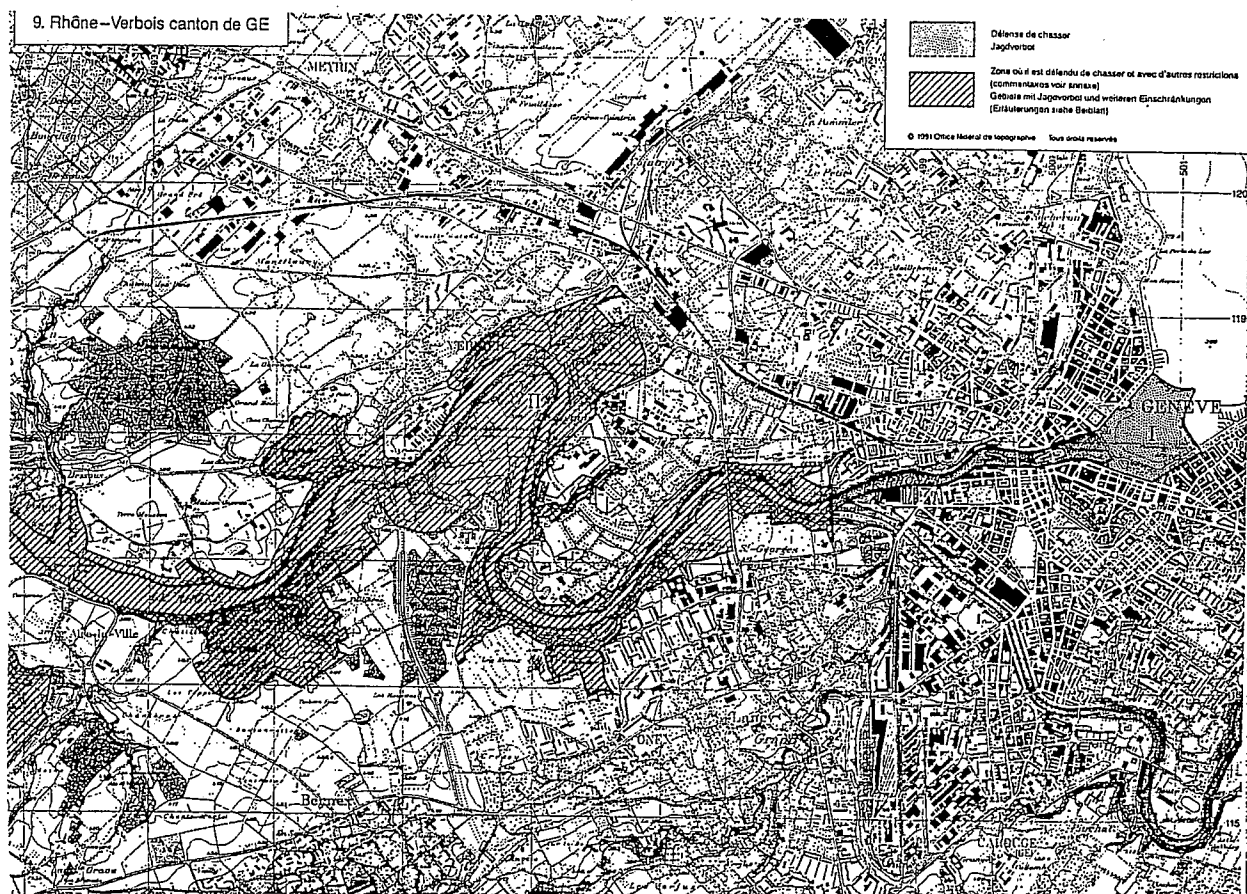
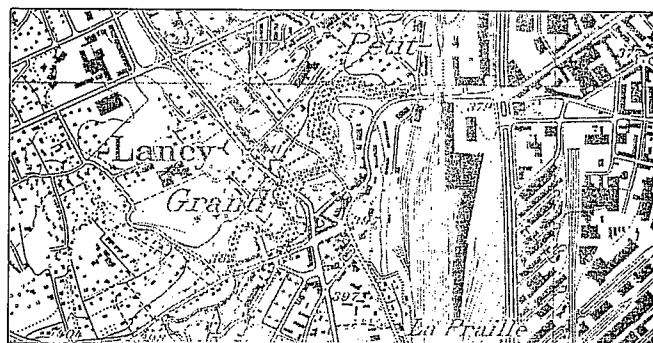


Figure 4.20: Périmètre de la zone protégée le long des rives du Rhône

#### 4.6.3.2. Le vallon de l'Aire

Le vallon de l'Aire compris entre le pont Rouge et le pont de Briques figure dans l'Inventaire des monuments et des sites (objet MS-c 145). Il s'agit de site caractérisé par un état relativement sauvage, boisé sur les deux rives du cours d'eau turbulent et pentu dans ce secteur (Fig. 4.21).



Echelle 1:25000



Fig. 4.21: Vallon de l'Aire.

#### 4.6.3.3. Les vallons de la Drize et du Voiret

Bien que ne figurant pas dans l'inventaire des monuments et des sites, ces deux vallons présentent un certain intérêt sur le plan de la protection de la nature et du paysage.

Rappelons que le vallon du Voiret fait l'objet d'un programme de revitalisation destiné à améliorer le caractère naturel du cours d'eau et de ses rives. A cette occasion, deux parcs ont été aménagés: "En-Sauvy" et "Voiret".

#### 4.6.3.4. Les chênes de Lancy

Notons encore qu'une lignée de chênes séculaires au chemin du Gué témoignant de l'ancien quadrillage de la campagne genevoise (objet MS-c 185) ainsi qu'un groupe de chênes bordant le "Vieux-chemin-d'Onex" (objet MS-c 113) figurent également à l'inventaire des mouvements et des sites.

#### 4.6.4. Conclusion

Au vu de la liste des sites classés sur la commune de Lancy, il serait nécessaire de compléter ces études par un inventaire des biotopes de faible étendue du territoire communal pouvant jouer un rôle déterminant pour le maintien d'espèces végétales et animales menacées et protégées. Sur la base de cet inventaire, des mesures de gestion adaptées devraient être déterminées et appliquées en vue de conserver ces milieux, de les améliorer voire de les recréer en certains endroits propices pour diversifier le réseau écologique de la commune. Une attention particulière devrait être apportée aux petits cours d'eau.

## ANNEXES:

- Annexe SITE 1: Bâtiments classés (définition, procédure de classement, effets du classement, études préalables en vue d'une restauration, intervention, subventionnement). Documentation générale.  
Département des Travaux Publics, Service des Monuments et Sites, Genève, Août 1983.
- Annexe SITE 2: Bâtiments inscrits à l'inventaire (définition, procédure de mise à l'inventaire, effets de l'inscription à l'inventaire...). Documentation générale.  
Département des Travaux Publics, Service des Monuments et Sites, Genève, Août 1983.
- Annexe SITE 3: Recensement architectural du canton de Genève. Critères et définition des valeurs attribuées aux bâtiments.  
Département des Travaux Publics, Service des Monuments et Sites, Genève.
- Annexe SITE 4: Loi sur la protection générale des rives du Rhône (M8 4 - 6159) du 27 janvier 1989.

**4.7. LE BRUIT  
DANS LA COMMUNE DE LANCY:  
ETAT DES CONNAISSANCES  
ET CARACTERISTIQUES**

**4.7.1. Sources d'information**

**4.7.2. Généralités**

**4.7.3. Environnement sonore**

**4.7.4. Conclusion**

## 4.7. LE BRUIT DANS LA COMMUNE DE LANCY: ETAT DES CONNAISSANCES ET CARACTERISTIQUES

### 4.7.1. Sources d'information

- Informations recueillies auprès de Messieurs M. Levental et M. Lanson. Acoustique Environnementale, Service cantonal d'écotoxicologie, Département de l'intérieur, de l'agriculture, de l'environnement et de l'énergie (DIAEE).
- **Plan directeur de la commune de Lancy**, 1994.
- **Le Bruit**. Office fédéral de la statistique (OFS), 1994, N° 1, Berne.
- **Bruit et Santé**. J., Rabinowitz, 1996. Médecine et Hygiène, N° 54.
- **L'Environnement en Suisse, 1997**. Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage (OFEFP), Office fédéral de la statistique (OFS), 1997. Berne, 376 pp.

### 4.7.2. Généralités

Selon l'OFEFP-OFS (1997), "Le bruit est une sensation auditive indésirable, voire même nocive...(figure 4.22).

*" Une exposition constante au bruit nous déconcentre, réduit nos prestations, gêne nos conversations et nous empêche de nous reposer. Le bruit peut en outre perturber le sommeil et faire monter la tension artérielle, le taux d'adrénaline ainsi que la fréquence cardiaque; l'irrigation sanguine de la peau et du tube digestif diminue. Le bruit est considéré comme un facteur de risque en ce qui concerne les maladies cardio-vasculaires. Environ 1 à 3% des infarctus du myocarde sont attribuables à des nuisances sonores élevés (25). Des recherches ont mis en évidence que la consommation de somnifères et de tranquillisants est quatre fois plus élevée dans les zones exposées au bruit que dans les quartiers d'habitation tranquilles. "*

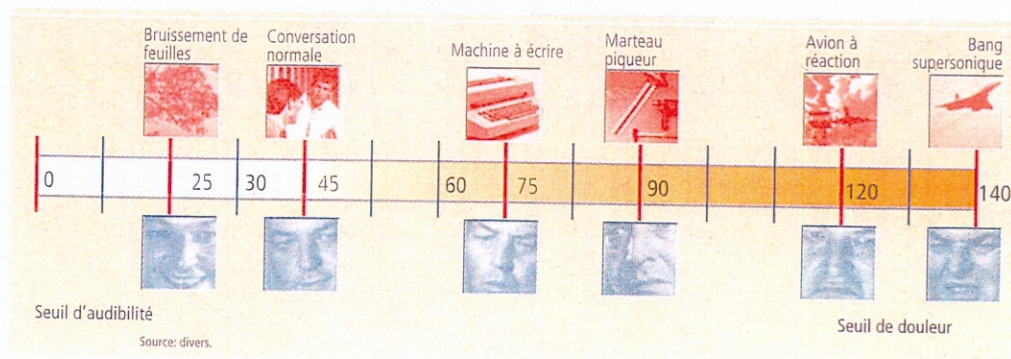


Figure 4.22: Le baromètre du bruit. Exemples de niveaux de pression acoustique en décibels (dB) (OFS - OFEFP, 1997)



Ainsi, trois niveaux de nuisance pour l'homme peuvent être considérés:

- l'interférence des bruits avec la communication verbale,
- les perturbations du sommeil,
- les effets autres que auditifs (réactions hormonales, cardio-vasculaires, gastro-intestinales, etc...)

*“ ...Le bruit génère certains coûts difficiles à chiffrer ou impossibles à exprimer en unités monétaires, en raison de ses répercussions sur la santé, de son impact sur l'utilisation des bâtiments et des terrains, et parfois des réactions de fuite qu'il suscite. Les effets du bruit sur la santé entraînent non seulement des frais de consultations médicales et des médicaments, mais aussi des baisses de productivité résultant d'une concentration amoindrie. Par ailleurs, la distraction due au bruit peut accroître le risque d'accident.*

*Le bruit peut faire perdre de la valeur aux bâtiments situés dans des zones exposées et les loyers y sont généralement plus bas que dans des endroits tranquilles... ”*

Les maladies induites par le bruit ont surtout été étudiées dans l'environnement du travail. L'Office fédéral de la statistique (1994) estime toutefois que le coût social des nuisances sonores hors lieu de travail est aussi important que celui des maladies professionnelles dues au bruit et s'élèverait en Suisse à 2,5 milliards de francs par année.

Rien qu'à Genève, sur près de 60% des personnes touchées par cette nuisance à leur domicile, 42% de personnes interrogées se plaignent du bruit de la circulation (Rabinowitz, 1996).

Ces propos montrent à l'évidence l'importance des nuisances sonores pour lesquelles des dispositions doivent être prises impérativement dans les zones touchées.

Comme cadre légal, les autorités cantonales et communales disposent de la Loi fédérale sur la protection de l'environnement du 7 octobre 1985 et de l'Ordonnance du 15 décembre 1986 sur la protection contre le bruit (OPB), entrée en vigueur le 1er avril 1987. Cette ordonnance a pour but de protéger les hommes contre le bruit nuisible ou incommodant et régit notamment la limitation des émissions de bruit produites par les installations, la délimitation de l'équipement de zones à bâtir dans des secteurs exposés au bruit, l'isolation ainsi que la détermination et l'évaluation des immissions de bruit.

L'OPB fixe des valeurs limites d'exposition, dont la sévérité augmente avec le degré de sensibilité des zones et des bâtiments à protéger (tableau 4.23).

Degré de sensibilité (art.43 OPB*)	Valeur de planification en dB (A)**		Valeur limite d'immission en dB (A)**		Valeur d'alarme en dB (A)**	
	Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit
I. (par exemple zones de détente)	50	40	55	45	65	60
II. (par exemple zones d'habitation)	55	45	60	50	70	65
III. (par exemple zones d'habitation et artisanales)	60	50	65	55	70	65
IV. (par exemple zone industrielle)	65	55	70	60	75	70

Source: Ordonnance sur la protection contre le bruit du 15 décembre 1986.

\* Ordonnance sur la protection contre le bruit

\*\* dB (A) = décibels (A): niveau de pression acoustique corrigée

**Tableau 4.23: Les valeurs limites d'exposition pour l'évaluation du bruit provoqué par le trafic routier, les chemins de fer, l'industrie et les arts et métiers (OFS - OFEFP, 1997)**

Elle stipule également que les nouvelles installations ne peuvent pas dépasser les valeurs limites et que les installations existantes trop bruyantes doivent être assainies. Le délai d'assainissement de toutes les installations est fixé au 1er avril 2002.

L'OPB régit le bruit engendré par les routes, les chemins de fer, les aérodromes, les installations de l'industrie, des arts et des métiers et de l'agriculture, des installations de tir ainsi que des places permanentes de tir et d'exercice militaires, etc. (OFS - OFEFP, 1997). Elle vise principalement à restreindre ou à diminuer le bruit à la source et, en second lieu, à freiner sa propagation. Différentes techniques sont proposées à cet effet. Par exemple, si l'on souhaite réduire le bruit lié au trafic sur une voie de communication, il est possible de revêtir la chaussée d'asphalte "silencieuse", de doter les voitures de pneumatiques moins larges, de modérer le trafic (abaissement de la vitesse de circulation), etc..

### 4.7.3. Environnement sonore

Conformément aux dispositions de l'OPB, le canton de Genève a établi un cadastre des immissions du bruit en 1994. Ce cadastre est mis à jour chaque année.

Les valeurs mesurées sont ensuite interprétées en fonction du tableau 4.23 qui présente les différents degrés de sensibilité (DS) et leurs valeurs limites.

La commune de Lancy est touchée par le bruit en provenance de deux sources principales: le trafic routier et les installations ferroviaires de la Praille (Fig. 4.23).

Selon le Plan directeur communal (1994), il apparaît que les axes routiers occasionnent des nuisances sonores qui sont par ordre décroissant d'importance du trafic:

- la route de St-Julien (environ 40'000 véhicules par jour)
- la route du Pont-Butin (environ 30'000 véhicules par jour)
- la route du Grand-Lancy (environ 30'000 véhicules par jour)
- la route de Chancy (environ 20'000 véhicules par jour)
- La route de St-Georges (environ 20'000 véhicules par jour)

Le long de chacun de ces axes, les valeurs d'alarme sont dépassées sur les façades de plusieurs bâtiments.

Toujours selon le Plan directeur, les valeurs d'alarme dues au bruit des installations ferroviaires de la Praille sont dépassées sur un certain nombre de façades des bâtiments à l'ouest de la gare, le long de l'avenue Eugène-Lance et seulement la nuit (les nuisances sont négligeables le jour).

Un Schéma des valeurs limites d'immission (quatre degrés de sensibilité en fonction des cinq zones principales de construction) ainsi qu'un Plan de mesures d'assainissement du bruit routier à l'échelle cantonale sont en cours d'élaboration et devraient être mis à l'enquête publique dans le courant de cette année.

Un plan d'assainissement de la commune de Lancy est en cours de réalisation et devrait aboutir à plusieurs propositions pour améliorer la qualité de l'environnement sonore. L'assainissement actuel consiste à profiter des occasions de réfection des chaussées pour prendre des mesures afin de diminuer le bruit, comme la pose d'un bitume phono-absorbant, ou la canalisation de la circulation. Outre les moyens techniques, l'organisation du trafic semble constituer une bonne solution pour réduire les immissions de bruit. Mais la modification de la circulation est un autre problème dont la résolution ne peut que susciter la controverse en fonction d'intérêts privés.

En ce qui concerne le dépassement des valeurs d'alarme, la pose de fenêtres isolantes est la dernière solution adoptée lorsque les mesures de réduction des émissions de bruit à la

source ne sont pas possibles dans le court terme ou insuffisantes.

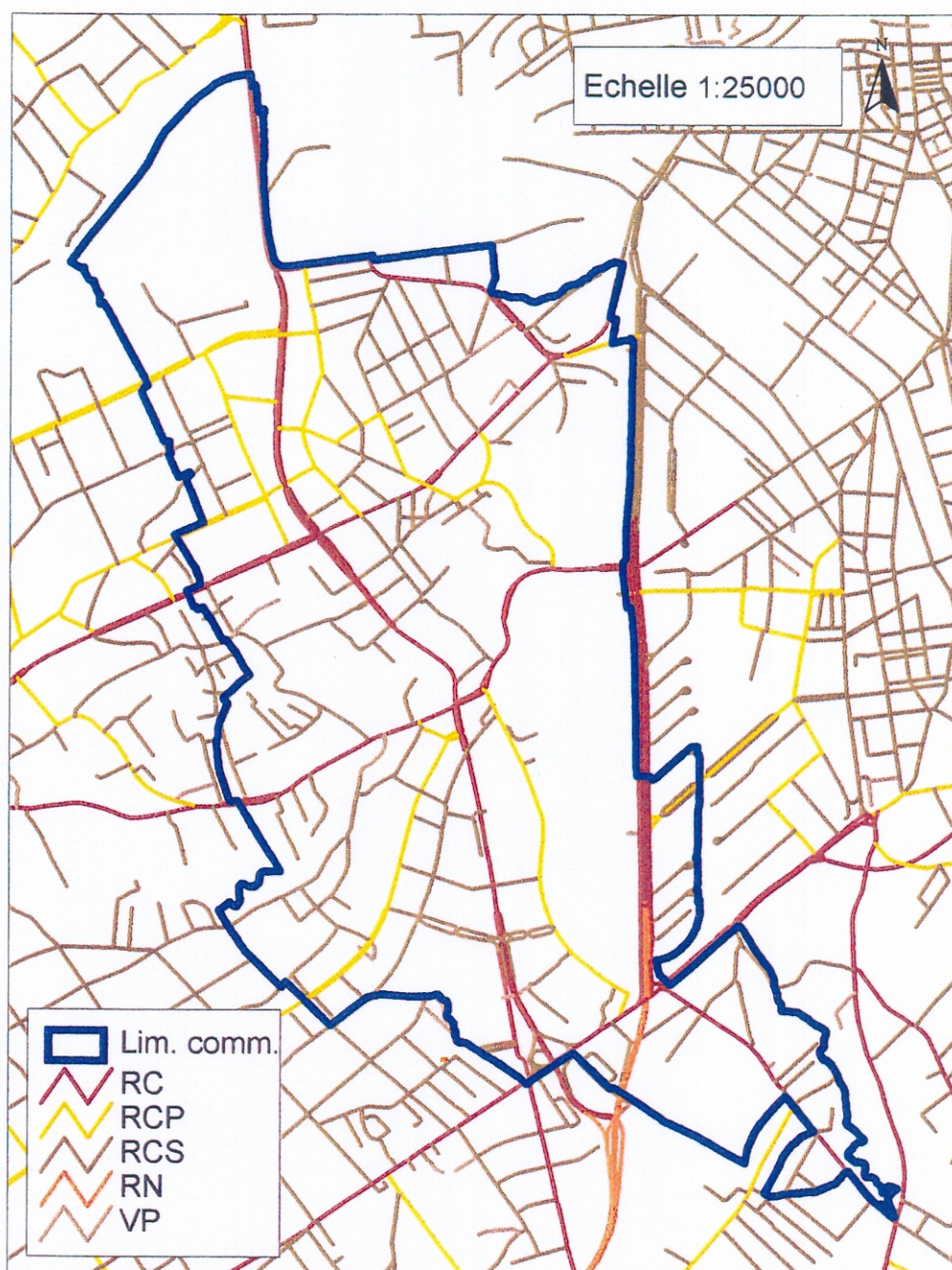


Fig. 4.23: Réseau routier de la commune de Lancy (Source: SITG)

Une légère diminution du bruit a été observé sur la route du Pont-Butin, suite à la création de l'autoroute de contournement de Plan-les-Ouates. Cette autoroute présente l'avantage de réduire le trafic et les bouchons occasionnés lors des périodes estivales et des retours de vacances. Cependant, elle ne modifie quasiment pas la circulation moyenne, responsable du bruit dans ce secteur (Lanson, comm. pers.).

#### **4.7.4. Conclusion**

La commune de Lancy est fortement touchée par les problèmes causés par le bruit le long des axes routiers principaux.

Cependant, d'après Monsieur Lanson, l'assainissement des points les plus sensibles serait à même de réduire considérablement les nuisances. Il serait nécessaire de s'intéresser en priorité à la route du Petit Lancy et de mettre à l'étude un projet de modification de son tracé.

Signalons enfin qu'il y a tout lieu de penser que l'échéance d'assainissement prévue dans l'OPB en 2002, sera probablement repoussée jusqu'en 2007.

## **4.8. LES DECHETS DANS LA COMMUNE DE LANCY: ETAT DES CONNAISSANCES ET GESTION**

**4.8.1. Sources d'information**

**4.8.2. Généralités**

**4.8.3. Gestion des déchets**

**4.8.4. Conclusion**

## 4.8. LES DECHETS DANS LA COMMUNE DE LANCY: ETAT DES CONNAISSANCES ET CARACTERISTIQUES

### 4.8.1. Sources d'information

- **Usine des Cheneviers. Rapport d'exploitation 1996.** Département de l'intérieur, de l'environnement et des affaires régionales, 1997.
- **La gestion des déchets à Genève. Etat des collectes sélectives, 1996.** Direction générale de l'environnement, Service Inf-eau-déchets. Département de l'intérieur, de l'environnement et des affaires régionales. Juillet 1997.
- **La gestion des déchets à Genève. Etat des collectes sélectives, 1997.** Direction de l'environnement, Service Inf-eau-déchets. Département de l'intérieur, de l'agriculture, de l'environnement et de l'énergie. Disponible dès fin mai 1998.
- **Récupérer au quotidien. Jeter juste, recycler plus, gaspiller moins.** Inf-eau-déchets, Direction de l'environnement, . Département de l'intérieur, de l'agriculture, de l'environnement et de l'énergie, 1998.

### 4.8.2. Généralités

En l'espace de 40 ans (de 1950 à 1989), la quantité de déchets urbains produite en Suisse a plus que quadruplé, passant de 100 à 445 kg par habitant et par année!  
Chaque suisse produit plus de 1 kg de déchets par jour! (DIAEE, Inf-eau-déchets, 1998).

Ce constat permet de juger de l'utilité et de la nécessité de trier et récupérer pour recycler la plus grande partie de nos déchets et ceci pour deux raisons:

- pour une raison purement écologique; récupérer les matériaux qui sont recyclables pour fabriquer de nouveaux biens permet de préserver les ressources naturelles non renouvelables
- pour une raison économique; il est absurde de financer l'incinération de matériaux qui pourraient être recyclés.

De nombreuses collectes sélectives ont ainsi vu le jour depuis plusieurs années dans les communes et ne cessent de se compléter et de s'améliorer.

Dans le canton de Genève comme dans les autres cantons suisses, les déchets sont aujourd'hui traités selon deux modes:

1. les ordures ménagères sont incinérées
2. certains déchets sont triés puis valorisés, en partie ou en totalité:  
les piles, le papier et le carton, le verre, les déchets organiques ménagers compostables, l'aluminium, les huiles minérales, les huiles végétales, les bouteilles en PET, le fer-blanc, la ferraille, les réfrigérateurs, les appareils électroniques et électriques, les textiles, les déchets spéciaux

ménagers, les déchets de bureau, les déchets de chantier et les déchets encombrants (meubles).  
Ce deuxième mode de traitement fait appel à la bonne volonté de chaque citoyen.

#### 4.8.3. Gestion des déchets

A Genève, les ordures ménagères sont incinérées à l'usine des Cheneviers, une partie croissante étant triée et valorisée. Un rapport d'exploitation de cette usine est disponible au Département de l'intérieur, de l'agriculture, de l'environnement et de l'énergie (Inf-Eau-Déchets). Le tableau 4.24 met en évidence l'évolution de la production de déchets ménagers ces dernières années dans le canton de Genève (DIAEE, 1998).

	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
<b>Nombre d'habitants au 31 décembre</b>	379'811	382'543	384'657	386'999	391'176	395'609	399'081	400'399
<b>Ordures ménagères incinérées:</b>								
<b>Déchets valorisés dont:</b>								
- Verre récupéré	16,2	18,7	19,8	20,9	21,9	20,7	21,3	21,2
- Papier récupéré	13,8	15,6	17,1	19,0	20,6	21,9	23,4	24,4
- Déchets organiques ménagers (cuisine et jardin)	9,2	12,0	14,3	17,8	20,7	24,5	29,0	29,4
- Divers (aluminium, fer blanc, PET, piles et textiles)	-	-	0,1	0,3	0,4	1,5	2,2	3,6
<b>Total des déchets produits:</b>	401,5	407,4	402,2	410,6	401,9	411,7	415,9	407,1

Tableau 4.24: Déchets ménagers produits dans le canton de Genève (en kg/habitant) (DIAEE, 1998)

On constate que les collectes sélectives développées depuis plusieurs années par les communes ont permis d'accroître les quantités de déchets valorisés.  
En ce qui concerne les déchets recyclables, la commune de Lancy dispose d'un planning pour la levée de chaque type de déchets, avec une liste des dispositions à prendre, ainsi que la localisation de chaque centre de récupération (annexe DECHETS 1).

L'état des collectes sélectives de 1996 (établi par le DIAER, 1997) permet de synthétiser les données concernant la commune de Lancy (tableau 4.25).

Sur une population de 25'100 habitants, 8'073 tonnes d'ordures ménagères ont été produites, ce qui représente une moyenne de 321,6 kg d'ordures ménagères incinérées par habitant, légèrement en-dessous de la moyenne cantonale (328,5 kg / hab.)

	Tonnage (1996)	kg / habitant (1996)
Verre	487	19.4
Papier	559	22.3
Déchets de cuisine et de jardin	1088	43.3
Aluminium	6.595	0.263
Fer blanc	12.010	0.478
Huiles	25.23	1.005
Piles	inconnu	inconnu
Textiles	70.840	2.82
Bouteilles en PET	30.554	1.217
Réfrigérateurs	390 pièces	15.5 p/1000 hab.

Tableau 4.25: Etat des collectes sélectives sur la commune de Lancy (DIER, 1997)

Les quantités de déchets ménagers triés à la source ne cessent d'augmenter sur la commune de Lancy, comme le démontre par exemple le tableau 4.26:

Tonnage	1991	1992	1993	1994	1995	1996
Verre	356	403	404	416	474	487
Papier	312	329	365	363	472	559

Tableau 4.26: Evolution des quantités de verre et de papier récupérées et valorisées sur la commune de Lancy (extrait et modifié de l'Etat des collectes sélectives de 1996, DIER, juillet 1997)

Sur l'ensemble du canton, les quantités de déchets ménagers triés à la source ont augmenté en 1996 de 7,4 % par rapport à l'année précédente, ce qui montre une bonne coopération des habitants.

Le taux de recyclage s'élève ainsi à 15,5 % soit 24'544 tonnes sur un total de 158'690 tonnes de déchets produits par les ménages.

Signalons également un autre projet de valorisation des ordures, le projet CADIOM qui a pour objectif d'utiliser l'énergie produite par l'incinération des déchets à l'usine des Cheneviers (150 Mios de Kwh thermiques représentant 16 Mios de litres de mazout par an, soit la consommation de 6'000 appartements environ). Avec la commune d'Onex, Lancy est directement intéressée par cette récupération d'énergie qui présente des aspects très positifs en relation avec la préservation de la qualité de l'environnement, à la fois sur les plans énergétique (diminution de la dépendance énergétique du canton) et écologique (diminution importante des substances polluantes issues de la combustion de l'énergie fossile) (Plan directeur, 1994).

Notons finalement qu'un concept cantonal en matière de gestion des déchets est en cours d'élaboration et devrait être adopté par le Conseil d'Etat dans le courant de cette année.

#### 4.8.4. Conclusion

Le verre, le papier et les déchets de cuisine et végétaux compostés représentent environ 95 % des 24'544 tonnes de déchets récupérés dans le canton de Genève.

Les autres déchets, recyclés et valorisés, bien que moins importants du point de vue du



tonnage, contribuent de manière non négligeable à réduire la pollution de l'environnement pouvant être occasionnée par leur élimination (ex: piles) ou à éviter la déperdition de matières pouvant être utilement valorisées (ex: textiles).

La commune de Lancy comme toutes les communes devront donc porter leurs efforts sur l'information des habitants et sur la collecte de ces déchets valorisables.

Depuis quelques années, la quantité de déchets ménagers produits est quasiment stable. En revanche, les tonnages de déchets récupérés progressent constamment. Cette évolution montre une légère diminution des quantités incinérées, situation satisfaisante et encourageante pour les années futures.

## ANNEXES:

Annexe DECHETS 1:

Dates des levées pour chaque type de déchets, dispositions à prendre et localisation de chaque centre de récupération sur la commune de Lancy.

Direction de l'environnement, Service Inf-eau-déchets.

Département de l'intérieur, de l'agriculture, de l'environnement et de l'énergie, 1998.

## **5. CONCLUSION**

## 5. CONCLUSION

Les données relatives aux divers compartiments de l'environnement naturel de la commune de Lancy (eau, air, sol, végétation, faune) sont plus ou moins nombreuses et complètes et de valeur très diverse. Certaines d'entre elles manquent ou sont très anciennes.

L'importance inégale accordée aux divers compartiments de l'environnement naturel traduit les préoccupations majeures des administrations en relation avec l'aménagement du territoire, le développement d'infrastructures routières ou autres et l'existence de problèmes à résoudre. Ainsi, des informations plus nombreuses existent-elles notamment sur la végétation des milieux terrestres de la commune et sur la qualité des eaux du Rhône, de l'Aire et de la Drize.

La connaissance des caractéristiques et de la qualité de l'environnement naturel de la commune de Lancy reste donc fragmentaire et plusieurs études devraient être entreprises pour compléter les données existantes et combler les lacunes afin de disposer des données indispensables à la mise sur pied d'une politique de gestion de l'environnement adéquate à l'échelle communale.

Au vu de la synthèse réalisée, il apparaît toutefois que les efforts de la commune de Lancy devraient porter sur les points suivants:

### **Le sol**

Nous avons vu que les données à disposition sur la qualité des sols de la commune de Lancy ne permettent pas de se faire une idée très précise de leur taux de contamination par les métaux lourds, ni de leur fertilité.

Les surfaces de sols affectées aux cultures étant très faibles, le manque de données pour ce type d'affectation ne constitue pas un problème majeur.

En revanche, aucune donnée sur la contamination des sols urbains et industriels n'est encore disponible. Les études entreprises actuellement par le Service d'écotoxicologie devraient permettre de faire le point sur cette question et de fournir à la municipalité les éléments aptes à développer une politique active de protection des sols dans le futur.

A noter que même si les sols ne sont pas voués à la culture, leur contamination éventuelle peut tout de même avoir de graves conséquences pour l'environnement et l'homme, dans la mesure où elle peut provoquer une pollution des eaux de surface et des nappes phréatiques.

Dans cette optique, une campagne d'information devrait être développée auprès des personnes exerçant une activité présentant des risques particuliers pour l'environnement (notamment l'artisanat), auprès des particuliers cultivant un jardin (souvent moins conscients des risques que les professionnels), afin qu'ils s'acheminent, le cas échéant, vers une utilisation plus modérée des engrais et des pesticides qui polluent les sols et les eaux de surface et souterraines et enfin d'une façon générale auprès de l'ensemble des habitants de la commune afin qu'ils soient très prudents

lors de la manipulation ou de l'élimination des substances dangereuses pour l'environnement.

## Les eaux

Les données relatives aux aspects qualitatifs (degré de pollution) et quantitatifs (débit et hauteurs d'eau des rivières) des eaux de surface de la commune de Lancy sont relativement abondantes et permettent d'identifier et d'évaluer l'importance des problèmes qui restent à résoudre.

Malgré les efforts consentis par la commune et le canton, la qualité de l'eau des cours d'eau qui la traversent ou la bordent est moyenne à mauvaise. Le territoire communal ne constitue évidemment qu'une partie des bassins versants du Rhône, de l'Aire et de la Drize. Une concertation avec toutes les autres communes concernées est donc indispensable pour maîtriser les pollutions qui affectent les eaux des rivières et des nappes souterraines.

Même si le bassin versant constitue l'échelle d'espace pertinente à prendre en considération pour appréhender les problèmes de pollution des cours d'eau, la commune de Lancy peut déjà, à son échelle, mener une action concrète en faveur des rivières:

- en faisant en sorte que tous les rejets polluants sauvages mis en évidence par l'Opération Rivières Propres de l'ASL soit assainis. Cela permettrait d'améliorer rapidement l'état des petits nants et ruisseaux,

- en poursuivant et en intensifiant la mise en place du système séparatif des eaux usées. A ce sujet, nous ne pouvons que recommander à la municipalité de participer à la réflexion menée par les services cantonaux de protection des eaux qui vise à remettre en question l'application généralisée et sans discernement de ce système dans les zones urbaines dont les eaux de ruissellement après la pluie peuvent être considérées comme polluées.

En ce qui concerne les aspects quantitatifs, les débits du Rhône sont réglés au barrage du Seujet et ne posent pas de problèmes majeurs. Il en est de même pour l'Aire pour laquelle le problème des risques d'inondation en période de crue est maintenant réglé grâce à la galerie de décharge des eaux vers le Rhône.

Le cas de la Drize est tout autre. L'étude de "Revalorisation des bassins versants de l'Aire et de la Drize" effectuée à la demande de la Communauté de communes du Genevois (Syndicat à Vocation Multiple du canton de St-Julien-en-Genevois et du canton de Genève) (Ecotec 1995) a mis en évidence des problèmes sérieux en relation avec les débits de crues et les risques de débordement. La municipalité de Lancy devra prêter une attention soutenue dans le futur à ce problème en raisons des risques qu'ils font encourir.

Le manque d'eau dans l'Aire et la Drize en période d'étiage, phénomène aggravé par le détournement des effluents de la station d'épuration de Collonge-sous-Salève pour la Drize et prochainement par ceux des stations d'épuration de St-Julien et de Confignon pour l'Aire, constitue un problème plus difficile à résoudre car il touche à l'aménagement du territoire (place réservée

aux zones humides, aux forêts, etc.), à l'utilisation des sols du bassin versant (imperméabilisation) et au mode de gestion des eaux de surface (drainages, évacuation des eaux claires), etc. D'une façon générale, toute mesure permettant au bassin versant de recouvrer son rôle "d'éponge" conduisant à une meilleure régulation des flux hydriques de surface devrait être développée. Il existe toute une panoplie de mesures susceptibles d'atténuer ce problème. Celui-ci se situant à l'échelle du bassin d'alimentation dans son ensemble, une étroite collaboration avec les autres communes est indispensable.

Dans cette optique, nous recommandons à la municipalité de prendre une part active à la mise en oeuvre des mesures préconisées dans le rapport précité et d'une façon plus générale au programme "10 ans pour sauver nos rivières" lancé par le Département de l'Intérieur, de l'Environnement et des Affaires Régionales et destiné à revitaliser les cours d'eau du canton et à améliorer la qualité de leurs eaux.

Parallèlement à ce programme, une étude de réhabilitation des écosystèmes aquatiques (ruisseaux, étangs) devrait être envisagée comme moyens pour favoriser la protection des espèces menacées et renforcer la structure des réseaux écologiques.

## **L'air**

Nous avons vu qu'aucun point de mesure du réseau cantonal d'observation de la pollution atmosphérique à Genève (ROPAG) n'est situé sur la commune de Lancy.

Bien que la qualité de l'air dépende de polluants de provenance aussi bien régionale, transfrontalière que locale, la proximité d'axes routiers très importants nous amène à recommander à la municipalité de faire procéder à des mesures de la pollution dans les parties de la commune concernée et de mettre en oeuvre les actions nécessaires prévues dans le cadre de l'application du plan de mesure cantonal (assainissement des bâtiments communaux).

Par ailleurs, le problème de pollution de l'air étant général, l'attention des habitants de la commune doit être attirée sur la nécessité de limiter, y compris à l'échelle individuelle, les émissions de polluants primaires (à l'origine de la formation de l'ozone) provenant par exemple des véhicules à moteur, des bombes aérosols et des chauffages à combustibles fossiles.

## **La végétation**

Les données à disposition concernant la végétation du canton sont relativement complètes mais certaines d'entre elles sont passablement anciennes et les études en cours ne sont pas encore entièrement exploitables.

Il apparaît que la commune de Lancy est relativement pauvre en végétation sauvage qui n'est bien

représentée que dans certains secteurs de surface plus ou moins réduite: bords du Rhône, vallons de l'Aire, de la Drize et du Voiret.

Il s'agira à l'avenir de mener une politique active pour protéger ces ensembles.

Toute action visant à accorder un espace supplémentaire à son développement devrait être encouragée voire initiée par la municipalité: élargissement du cordon boisé le long des cours d'eau où cela est possible, revitalisation des bassins artificiels pour en faire de véritables étangs, extension des talus protégés, plantation de haies vives, etc. De telles initiatives auraient certainement des répercussions positives tant au plan écologique (diversification des biotopes donc de la flore et de la faune) qu'au plan paysager.

A ce sujet, nous ne pouvons que rappeler l'importance de préserver les petits biotopes (zones de friches, haies, bosquets d'arbres, fossés, etc.) qui, même s'ils ne figurent pas dans les inventaires des objets dignes d'être protégés à l'échelle cantonale ou nationale en raison de leurs faibles dimensions n'en constituent pas moins des milieux refuges d'une très grande importance pour certaines espèces (effet de réseau). Dans cette optique, la municipalité veillera notamment à ce que son service parcs et jardins ne pousse pas le zèle du "propre en ordre" trop loin. Cette attitude, bien que compréhensible, ne laisse que très peu de chance à certaines espèces indigènes.

Etant donné l'importance de la zone résidentielle sur le territoire communal, des actions devraient être entreprises par la municipalité en vue de sensibiliser les propriétaires de jardins et de les encourager à donner la préférence à la plantation de variétés indigènes et de haies vives en lieu et place des haies de thuyas et de laurelles, ainsi que de favoriser la prairie riche en fleurs plutôt que le gazon pauvre en espèces.

En outre, comme il est souligné dans le Plan directeur 1994, *"Il conviendrait, dans les zones hors forêt, d'être vigilant et de faire éventuellement une enquête pour connaître l'état exact des arbres isolés surtout pour les essences qui présentent de beaux sujets et ne sont pas rares dans la commune. Cela semble d'autant plus important que les surfaces boisées présentent non seulement un intérêt paysagiste mais encore sanitaire. La commune pourrait prendre des dispositions pour informer la population. Un inventaire par l'intermédiaire des institutrices et des instituteurs, pourrait sensibiliser les enfants à ce problème des arbres isolés et des "boisés" qui méritent d'être connus et appréciés.*

*Etablir le cadastre des arbres permettrait à la commune de disposer d'une information utile pour la gestion du patrimoine naturel que représentent les zones hors forêts et les arbres isolés. Cette connaissance est essentielle pour prendre des mesures de protection et pour orienter les décisions politiques dans ce domaine".*

Nous recommandons à la municipalité d'établir un plan directeur d'arborisation de la commune qui prenne en compte à la fois le rôle écologique (biodiversité, habitat, corridor) et la valeur paysagère des ensembles existants à conserver et/ou restaurer pour déterminer la répartition et la localisation de ceux qui seraient à créer (nécessite de fixer des objectifs biotopiques, écologiques et paysagers précis, une planification des travaux ainsi que l'élaboration d'une carte de végétalisation souhaitable tenant compte de la situation des communes voisines dans une optique de maintien et création de réseaux écologiques et couloirs de circulation pour la faune). Un tel plan comprend des

mesures telles que :

- l'intensification de la politique de rajeunissement des vieux arbres de la commune
- la plantation de haies vives
- la restauration des cordons boisés, les lignées d'arbres et les haies
- la restauration et la diversification des vergers
- le rétablissement de bocages entre les cultures
- la diversification des formations végétales à proximité des cours d'eau
- etc.

Parmi les actions en cours à soutenir, rappelons l'Opération sauvegarde des vergers traditionnels lancée par Pro Natura Genève, le programme de protection et d'entretien des talus des bords de route et des cours d'eau mené conjointement par Pro Natura Genève et le Département des travaux publics et de l'énergie.

## **La faune**

D'une manière générale, les connaissances sur la faune (invertébrés et vertébrés) du canton de Genève sont, on l'a vu, très lacunaires. Certains groupes n'ont encore jamais été inventoriés.

A Lancy, la faune, à l'instar de la végétation sauvage, est peu abondante et peu diversifiée. Il manque par exemple des massifs boisés pour héberger les grands mammifères, et la couverture végétale présente relativement une faible capacité d'accueil pour la faune. De plus, la commune est traversée par des axes routiers à fort trafic représentant autant d'obstacles aux mouvements migratoires de la faune.

S'il est difficile de revenir sur l'urbanisation ou de réduire massivement le trafic automobile, du moins est-il relativement aisé de ne plus détruire des biotopes naturels abritant des animaux, en "aménageant" à l'excès. Mais surtout, parallèlement à des études complémentaires en vue de mieux connaître les caractéristiques de la faune de Lancy et des communes avoisinantes, il importe de prendre sans retard les mesures visant à assurer la protection des espèces menacées et à reconstituer les milieux naturels qui leur sont favorables: haies, zones humides, etc. Le traitement écologique des talus routiers, constitue à cet égard un premier pas intéressant dans la bonne direction.

En l'état actuel des choses, il est d'ores et déjà possible de recommander aux citoyens d'observer une grande vigilance vis-à-vis de la faune et de la flore qui peuplent leur commune. Il est plus que temps de protéger les quelques milieux naturels encore existants, de les étendre, et si possible d'en créer de nouveaux afin de permettre une recolonisation par les espèces actuellement disparues.



Toutes les mesures préconisées devront s'inscrire dans le « Schéma directeur de la Nature et du Paysage Cantonal » (à paraître).

## **Les sites naturels**

Nous avons vu que les sites naturels n'occupent qu'une proportion congrue sur le territoire de la commune de Lancy. Aussi, une attention soutenue devra-t-elle être portée par la municipalité pour assurer une protection suffisante de ces sites soumis à une forte pression potentielle (milieu urbain) et de conserver leur intégrité structurale et fonctionnelle. La délimitation de zones tampons réglementée en bordure de ces sites aptes à atténuer les facteurs de dégradation éventuels pourrait être une mesure envisagée.

Soulignons que le petit nombre et les faibles surfaces de biotopes naturels ne doivent surtout pas porter la municipalité à croire que sa commune est de ce point de vue en quelque sorte "sacrifiée" en raison de son fort degré d'urbanisation. Bien au contraire, une telle pauvreté rend ces derniers d'autant plus précieux pour le maintien de réseaux écologiques et des couloirs de passage essentiels à la circulation de la faune et à sa sauvegarde.

## **Le bruit**

Traversée par plusieurs grands axes routiers à trafic dense et hébergeant une installation ferroviaire, la commune de Lancy est fortement touchée par cette nuisance.

Un schéma des valeurs limites d'immission en fonction des cinq zones principales de construction ainsi qu'un Plan de mesures d'assainissement du bruit routier à l'échelle cantonale sont en cours d'élaboration et devraient être mis à l'enquête publique dans le courant de cette année.

Nous proposons donc à la municipalité de poursuivre les efforts qu'elle a déjà consentis pour lutter contre cette nuisance et de réaliser et compléter un plan d'assainissement de la commune à la lumière du Schéma des valeurs d'immission et du Plan de mesures d'assainissement du bruit routier une fois ces documents approuvés.

## **Les déchets**

Avec une production moyenne de 321,6 kg d'ordures ménagères incinérées par habitant, la population lancéenne se situe légèrement en dessous de la moyenne cantonale (328,5 kg/hab.).

On observe par ailleurs une évolution positive des quantités de déchets ménagers triés à la source

par les habitants de la commune susceptibles d'être valorisés.

Cette attitude doit être encouragée par la municipalité à travers ses médias d'information en se fixant des objectifs à atteindre avec la collaboration de ses habitants.

## **6. PROPOSITIONS ET RECOMMANDATIONS**

## 6. PROPOSITIONS ET RECOMMANDATIONS

Dans le but d'harmoniser et de rendre compatibles les aspects sociaux, économiques et écologiques dans une optique de développement durable, nous recommandons à la municipalité de Lancy de préparer, avec le concours de l'ensemble des acteurs de la commune, un Agenda 21 local conformément à la déclaration de Rio de Janeiro (juin 1992) pour laquelle de nombreux pays, dont la Suisse, se sont engagés. Il s'agit là de la voie la plus prometteuse pour répondre aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures de la commune à satisfaire leurs propres besoins.

Dans tous les cas, pour conserver et /ou promouvoir la beauté de ses paysages et la salubrité de son environnement, donc la qualité de vie et le bien-être de ses habitants, la commune de Lancy devrait se doter d'un outil de gestion environnementale élaboré à partir de la connaissance de ses richesses naturelles et culturelles ainsi que d'un plan de sauvegarde de la qualité de l'environnement et de lutte contre les nuisances.

Quelques propositions qui entreront dans le cadre de cet agenda 21 peuvent déjà être esquissées. Elles concernent surtout les aspects liés aux compartiments naturels de la commune (écosystèmes, paysages) mais aussi à la gestion de l'environnement communal dans son ensemble.

Nous avons déjà présenté diverses propositions et recommandations ciblées sur les divers compartiments naturels de l'environnement de la commune de Lancy (sol, eau, air, végétation, faune et sites).

Nous proposons ici à la municipalité d'organiser ses actions en faveur de l'environnement autour de trois grands programmes :

### 1) Programme « Education à l'environnement »

On ne protège bien que ce que l'on connaît ! Afin d'associer plus étroitement la population aux efforts de la municipalité destinés à améliorer la qualité de l'environnement communal, il est proposé de mettre sur pied diverses activités éducatives destinées aux jeunes et aux adultes de la commune :

- édition d'une brochure d'information vulgarisée (voir par exemple les brochures destinées aux habitants de Confignon et de Troinex) et d'actions «tous ménages» ponctuelles et ciblées dans le but de sensibiliser les habitants afin qu'ils adoptent dans leurs activités quotidiennes des comportements « anti-pollution », « anti-gaspillage » et « récupération ».

- préparation, avec la collaboration des enseignants de la communes et de spécialistes, de programmes d'éducation et de sensibilisation (cours, cycles de conférences, films, travaux pratiques, visites sur le terrain, création de biotopes, etc.) axé sur la connaissance et la protection des valeurs naturelles de la commune, sur la gestion des jardins et des zones de verdure, sur le

respect et l'économie d'eau, sur la gestion des déchets, sur les économies d'énergie, sur la lutte contre le bruit, etc.

- formation complémentaires des différents acteurs sociaux : fonctionnaires communaux, enseignants, entreprises, commerçants, etc..

## **2) Programme « Protection de la nature »**

Pour élaborer et mettre en œuvre un programme de protection et de restauration réaliste et efficace de la nature et du paysage de la commune de Lancy, il serait judicieux de distinguer et de prendre en compte dans une perspective complémentaire, les milieux naturels ou proches de nature d'une part, les zones résidentielles et urbanisées d'autre part, dans le but d'adopter un " Plan Nature communal " dont l'objectif serait de rechercher les possibilités d'accorder plus d'espace à la nature dans la commune.

### **Milieux naturels ou proches de nature**

Concernant les milieux naturels ou proches de nature (milieux terrestres, palustres et aquatiques), les propositions suivantes peuvent être faites :

- compléter l'inventaire des objets et des sites naturels en prenant en compte, en plus des objets d'une certaine dimension déjà identifiés, les petits biotopes d'importance communale mais susceptibles de contribuer à la structure et au fonctionnement des réseaux écologiques (selon des critères d'intérêt écologique reconnus) et élaborer à leur intention un plan de protection, de restauration et de gestion ; à noter qu'une évaluation préalable des sites peut s'avérer nécessaire (surface minimale requise pour l'accomplissement de fonctions vitales de certaines espèces menacées, état sanitaire, degré de détérioration des supports et des communautés, etc.). Cette évaluation devrait permettre de rendre compte des potentialités réelles et orienter le choix des investissements à consentir en fonction du rapport coût/rendement,

- prendre en compte les sites dégradés mais présentant un intérêt potentiel comme habitat ou élément de connexion entre habitats pour la flore et la faune (réseau écologique).

Dans ce but, il est recommandé à la commune de mener, avec la collaboration de spécialistes, une étude approfondie du bien-fondé et de la faisabilité des propositions et recommandations faites ci-dessous :

- à partir des relevés des milieux figurant dans les inventaires fédéraux et cantonaux, vérifier si leur protection est suffisante,

- relevé parcellaire exact des surfaces à protéger ou à restaurer ; des relevés précis sont indispensables à la conclusion d'accords avec les exploitants et les propriétaires ; cela facilite par la suite le contrôle des mesures,

- détermination du mode d'exploitation possible (et parfois nécessaire) des surfaces protégées, dans le cadre de discussions avec les exploitants, tout en privilégiant, en accord avec eux, les intérêts écologiques versus les intérêts économiques (envisager des contrats d'exploitation avec contributions compensatoires),
- informer et convaincre les divers partenaires communaux concernés de la valeur des milieux à protéger,
- utiliser les dispositions légales permettant d'interdire ou de restreindre les atteintes d'origine anthropique à l'intégrité structurale et/ou fonctionnelle des milieux considérés,
- Créer de nouveaux biotopes terrestres (bandes herbeuses, friches, haies vives, etc.), palustres et aquatiques (zones humides, mares, étangs, etc.),
- délimiter des zones tampon suffisantes afin d'éviter les menaces directes aux abords des biotopes de valeur (compensations à envisager),
- adopter un programme d'entretien (calqué sur les résultats d'un suivi écologique pour les sites les plus importants) et de contrôle afin d'introduire des mesures correctives le cas échéant.

### **Milieux résidentiels et urbains**

La présence de la nature sous ses diverses formes (arbres, pelouses, talus, étangs, fossés, cours d'eau, etc.) participe à la valeur écologique du territoire et diversifie le paysage contribuant ainsi à améliorer fortement le cadre de vie et le bien être de la population. Cohabiter avec la nature est ainsi non seulement possible mais hautement souhaitable. En plus d'un programme d'éducation à l'environnement, il serait utile que la municipalité élabore et mette en œuvre un programme de « naturation » des espaces publics et privés avec la collaboration de géographes, paysagistes et écologues afin de tenir compte des critères à la fois économiques, sociaux et écologiques tout en adoptant une approche spatiale multi-échelle (approche régionale et transcommunale). Il serait ainsi utile d'analyser la structure du paysage actuel, de définir les zones à conserver en l'état et celles pour lesquelles des mesures visant à améliorer leur valeur écologique et paysagère pourraient être prises.

En outre, il serait judicieux de sensibiliser les habitants de la zone villas aux richesses potentielles que renferment leurs jardins et de les motiver à rendre ces derniers plus diversifiés et plus naturels (habitats pour la faune).

Pour le futur, ce type d'approche devrait faciliter une meilleure intégration paysagère des projets de développement de l'habitat humain au site (zones résidentielles), de manière à en conserver l'harmonie et à ne pas dénaturer son caractère.

### **Programme « Chasse aux nuisances sonores »**

La commune de Lancy est fortement touchée par les problèmes causés par le bruit. Les nuisances proviennent principalement du trafic sur les grands axes routiers qui la traversent et plus

localement des installations ferroviaires de la Praille. Elles affectent la qualité de la vie et peut-être la santé d'une partie non négligeable de sa population.

En conséquence, nous encourageons vivement la municipalité à élaborer dans les meilleurs délais son plan d'assainissement permettant d'aboutir à la mise en œuvre de mesures efficaces aptes à améliorer la qualité de son environnement sonore.