

## C. Environnement



### Introduction

#### ***Exemplarité environnementale***

Sur proposition du Conseil d'Etat, le Grand Conseil a adopté en mars 2009 la résolution n° 566 invitant à réaliser sur le territoire PAV « un quartier exemplaire sur le plan du respect de l'environnement ». Cette notion d'exemplarité environnementale est également reprise dans l'exposé des motifs de la loi n° 10788.

La nouvelle constitution genevoise entrée en vigueur le 1er juin 2013 comprend les articles suivants :

- article 10 : l'activité publique s'inscrit dans le cadre d'un développement équilibré et durable;
- article 19 : toute personne a le droit de vivre dans un environnement sain.

Par ailleurs, la volonté d'exemplarité environnementale s'inscrit en adéquation avec les politiques environnementales de la Confédération et celles du Canton, définies dans le plan directeur cantonal 2030, le Concept cantonal de l'environnement et les différentes planifications directrices sectorielles.

Elle se traduit par un certain nombre d'enjeux environnementaux forts avec une incidence spatiale notable, voire déterminante, sur le développement urbain du périmètre PAV (voir l'Evaluation environnementale stratégique, associée au PDQ PAV).

#### ***Qualité du cadre de vie***

Historiquement, le développement industriel du territoire PAV a effacé la présence de la nature : canalisation des rivières, imperméabilisation des sols, etc.

Afin d'offrir un cadre de vie de qualité et identitaire à la population future des quartiers PAV, le projet prévoit de renouer avec la nature et l'eau. Il prévoit en particulier de réintégrer le site dans son territoire actuel, en assurant la continuité et l'intensification de la trame verte et bleue avec les entités végétales voisines du périmètre PAV.

Il s'agira de relier les coteaux de Lancy avec le bord de l'Arve, et offrir de la nature à différentes échelles, par la réalisation notamment de noues, toitures végétalisées, et d'une arborisation de qualité.

### ***Nuisances sonores et qualité de l'air***

Afin d'offrir à la population des quartiers PAV un confort optimal vis-à-vis des nuisances sonores et de la pollution de l'air, et de limiter leur impact sur la santé, le projet vise à minimiser les sources de nuisances, en organisant le territoire et sa mutation de manière optimale. Dans les faits, ceci revient à concevoir conjointement localisation, affectation et typologie dans ce sens, notamment pour l'habitat et les espaces publics, et à privilégier les formes urbaines répondant le mieux à cet objectif.

### ***Risques***

La mutation du périmètre va entraîner une augmentation importante des personnes et des biens sur le site, qu'il convient, comme l'exige la législation, de protéger contre les risques naturels (inondations) et technologiques (accidents majeurs).

Le site PAV se trouve au pied du bassin versant de l'Aire et de la Drize, là où les deux rivières convergent. Celles-ci traversent actuellement le site dans des galeries souterraines. Une protection des quartiers PAV contre les risques d'inondation (crue des rivières et/ou effet de pluies torrentielles) passe par le développement de solutions les plus proches possibles des cycles naturels de l'eau.

Les quartiers PAV abritent également plusieurs installations soumises à l'Ordonnance de protection contre les accidents majeurs (OPAM) aux conséquences lourdes. Une localisation judicieuse des installations sensibles (écoles, crèches, EMS, etc.) et le respect de règles d'urbanisation, notamment quant à la localisation des logements, permettront de minimiser les risques technologiques pour la population.

### ***Energie***

A Genève, la Conception générale de l'énergie définit les orientations de la politique énergétique en cohérence avec la vision de la société à 2000 Watts sans nucléaire. Pour les quartiers PAV (voir Concept énergétique territorial associé au PDQ PAV), cela signifie une transition maîtrisée en accord avec le rôle stratégique de ce territoire pour la politique énergétique du Canton, notamment pour le développement d'infrastructures de grande envergure et la valorisation de ses ressources indigènes, entre autres la géothermie sous ses diverses formes.

La maîtrise de la demande énergétique est également un enjeu important, notamment pour les constructions existantes et non visées directement par la mutation des quartiers, car elles représenteront une part non négligeable des besoins futurs. De plus, la mixité des quartiers offre un terrain particulièrement opportun à la création de réseaux d'échanges internes dans le périmètre PAV et/ou en lien avec les quartiers limitrophes.

### ***Eau***

La préservation des ressources en eau est un enjeu majeur ici comme ailleurs. Développer une gestion des eaux pluviales en surface en lien avec les rivières et recomposer le trajet de la goutte d'eau de la toiture jusqu'à son rejet dans l'Arve feront du territoire PAV un site exemplaire au sein de l'agglomération genevoise.

Associée à d'autres objectifs tels que la mobilité douce, la qualité des espaces publics et des formes urbaines, cette convergence d'intérêts pourra offrir au projet PAV une belle opportunité de développer une ville dans laquelle il fait bon vivre.

### ***Matériaux et déchets***

Conformément aux objectifs stratégiques du plan directeur cantonal 2030, « le canton privilégie des options d'aménagement du territoire qui permettent un usage mesuré et rationnel des ressources naturelles, les préservent et les favorisent, et favorisent une gestion efficace et préventive des déchets ».

L'objectif du projet PAV est de gérer la transformation progressive des quartiers en utilisant les opportunités présentes sur le site, et en maintenant et optimisant les entreprises actives dans les domaines de la collecte, du tri, de l'entreposage et du recyclage des déchets.

Pour répondre à la problématique régionale de gestion des matériaux d'excavation, et toujours dans une optique d'exemplarité, le projet examinera systématiquement l'opportunité de créer des ouvrages enterrés en lien avec la valorisation des matériaux du sous-sol mis à jour à cette occasion notamment la valorisation de graviers. Il visera également à minimiser les volumes de matériaux d'excavation et à favoriser leur réutilisation sur site.

Pour assurer l'exemplarité environnementale consistant à offrir aux habitants des futurs quartiers PAV un cadre de vie agréable, dans le respect de l'environnement à toutes les échelles et pour l'ensemble des domaines concernés, les principes suivants ont été définis :

- C1 Contribuer à la santé et à la qualité du cadre de vie urbain et paysager de la population.
- C2 Préserver les personnes et les biens des risques naturels et technologiques.
- C3 Décliner les principes de la société à 2000 W dans le projet PAV.
- C4 Gérer durablement les ressources locales.

### Liste des études de bases utilisées pour ce chapitre

- Evaluation environnementale stratégique PDQ PAV - CSD Ingénieurs, 2013;
- Bruit de l'industrie de l'artisanat et des entreprises sur site, Bruit ferroviaire, Bruit routier; Analyse et commentaires relatifs aux cartes de bruit et aux mesures acoustiques effectuées «in situ». - Association Acousticiens pour le PAV, 2013;
- Carte indicative des dangers et faisabilité de la remise à ciel ouvert- Aquavision, 2009;
- Gestion des eaux de surface et dangers naturels, Rendu MEP 2 Acacias - MSV architectes urbanistes, Thomas Jundt Ingénieurs civils, Aquavision Engineering, 2011;
- Faisabilité technique de la mise à ciel ouvert de l'Aire et de la Drize - Jundt-CERA, 2013;
- Concept énergétique territorial PDQ PAV - CSD Ingénieurs, 2013;
- Analyse OPAM - Emch+Berger, 2013;
- Plan guide pour la gestion des eaux pluviales - Atelier LD, 2013;
- Etude synthétique des contraintes liées au sous-sol - BG Ingénieurs Conseils, 2008;
- Possibilité de valorisation des graviers du sous-sol - Géotechnique Appliquée Dériaz SA, 2012;
- Synthèse générale préliminaire sur les sites pollués - Aspects financiers - Géotechnique Appliquée Dériaz SA, 2013;
- Potentiel de valorisation des déchets minéraux - Ecoservices SA, 2013;
- Etude d'opportunité du maintien et/ou regroupement des entreprises du secteur de la gestion des déchets présentes sur le périmètre du PAV - SOFIES, 2013;
- Gestion des déchets urbains des PME sur le périmètre PAV - SOFIES, 2013.

## C1. Contribuer à la santé et à la qualité du cadre de vie urbain et paysager de la population

### Objectifs

#### Santé

- Assurer la santé de la population en limitant les émissions à la source et en la protégeant des pollutions résiduelles (air, bruit et sites pollués).
- Optimiser la localisation et le regroupement des entreprises polluantes.
- Concevoir la mutation des quartiers PAV en tenant compte des ambiances et nuisances sonores du bâti, du non bâti et de leur voisinage.
- Favoriser l'utilisation du ferroviaire des entreprises connectées au rail.

#### Nature en ville

- Conserver et renforcer les valeurs du patrimoine naturel et paysager existant.
- Favoriser la nature en ville et la biodiversité dans les espaces publics et privés, notamment en développant des trames vertes et bleues (patrimoine arboré, réseaux écologiques, etc.).

### Mesures

Santé	Instances concernées	Etat de coordination	Calendrier de coordination
Coordonner les projets d'urbanisation avec les projets d'assainissement du bruit routier et le plan de mesures OPAir.	OU / DGGC / OFROU / DGE / VdG / Carouge / Lancy	Coordination en cours	31/03/2018 pour routes cantonales + communales 31/03/2015 pour route nationale
Etudier et favoriser la localisation des entreprises à fortes nuisances dans les zones déjà atteintes, en lien avec la stratégie de regroupement des entreprises (voir D3).	OU / FTI / DGE	Information préalable	2014
Etudier la faisabilité d'une dépollution des sols par des solutions alternatives.	OU / DGE	Information préalable	2015
Etablir des préconisations pour la protection contre les pollutions (air et bruit), y compris les ambiances sonores des espaces publics, dans les démarches de projets (par un document spécifique et/ou dans les cahiers des charges).	OU / DGE	Information préalable	Sur la durée
Intégrer un expert acoustique unique dans le suivi des projets des constructions et des espaces publics.	OU / DGE	Information préalable	Sur la durée
Etudier les possibilités d'inciter les entreprises connectées au rail d'utiliser le ferroviaire.	OU / FTI	Information préalable	Sur la durée

<b>Nature en ville</b>	<b>Instances concernées</b>	<b>Etat de coordination</b>	<b>Calendrier de coordination</b>
Etablir des préconisations pour l'aménagement des espaces publics structurants (rues, places et parcs) notamment concernant l'arborisation (voir C4) dans les démarches de projets (par un document spécifique et/ou dans les cahiers des charges), (aussi décrit en A2).	<b>OU</b> / DGNP / Commune concernée	Information préalable	Sur la durée
Identifier les espaces ouverts (publics et privés) dont la requalification a un effet catalyseur pour la mutation, et mettre en œuvre des interventions paysagères et/ou nature en ville, dans le but d'améliorer la qualité du cadre de vie, et de sensibiliser les acteurs et usagers des quartiers (aussi décrit en A2).	<b>OU</b> / DGNP / Commune concernée	Information préalable	Sur la durée
Intégrer la réalisation d'espaces de délasserement de sorte à participer à la mise en réseau des aménagements paysagers publics et privés.	<b>OU</b> / DGNP / Commune concernée	Information préalable	Sur la durée

## Projets

	<b>Instances concernées</b>	<b>Etat de coordination</b>	<b>Calendrier de coordination</b>
Projets d'assainissement du bruit routier et ferroviaire.	<b>DGGC / OFROU / OFT</b> / OU / DGE / VdG / Carouge / Lancy	Coordination en cours	31/03/2018 pour routes cantonales + communales 31/03/2015 pour route nationale
Croix de mobilité douce axe est-ouest (mesures 30-15 et 30-28 du PA, aussi décrit en A2 et B1).	<b>OU</b> / DGT / DGNP / Carouge / Lancy	Coordination en cours	2015
Croix de mobilité douce axe nord-sud (aussi décrit en trois sections en A2 et B1).	<b>OU</b> / DGT / DGNP / VdG / Carouge	Coordination en cours	2020
Grand parc, en lien avec le déplacement de l'interface de logistique urbaine et la remise à ciel ouvert des rivières (voir D3 et C2 - aussi décrit en A2).	<b>OU</b> / FTI / DGNP / DGEau / Carouge	Information préalable	2018

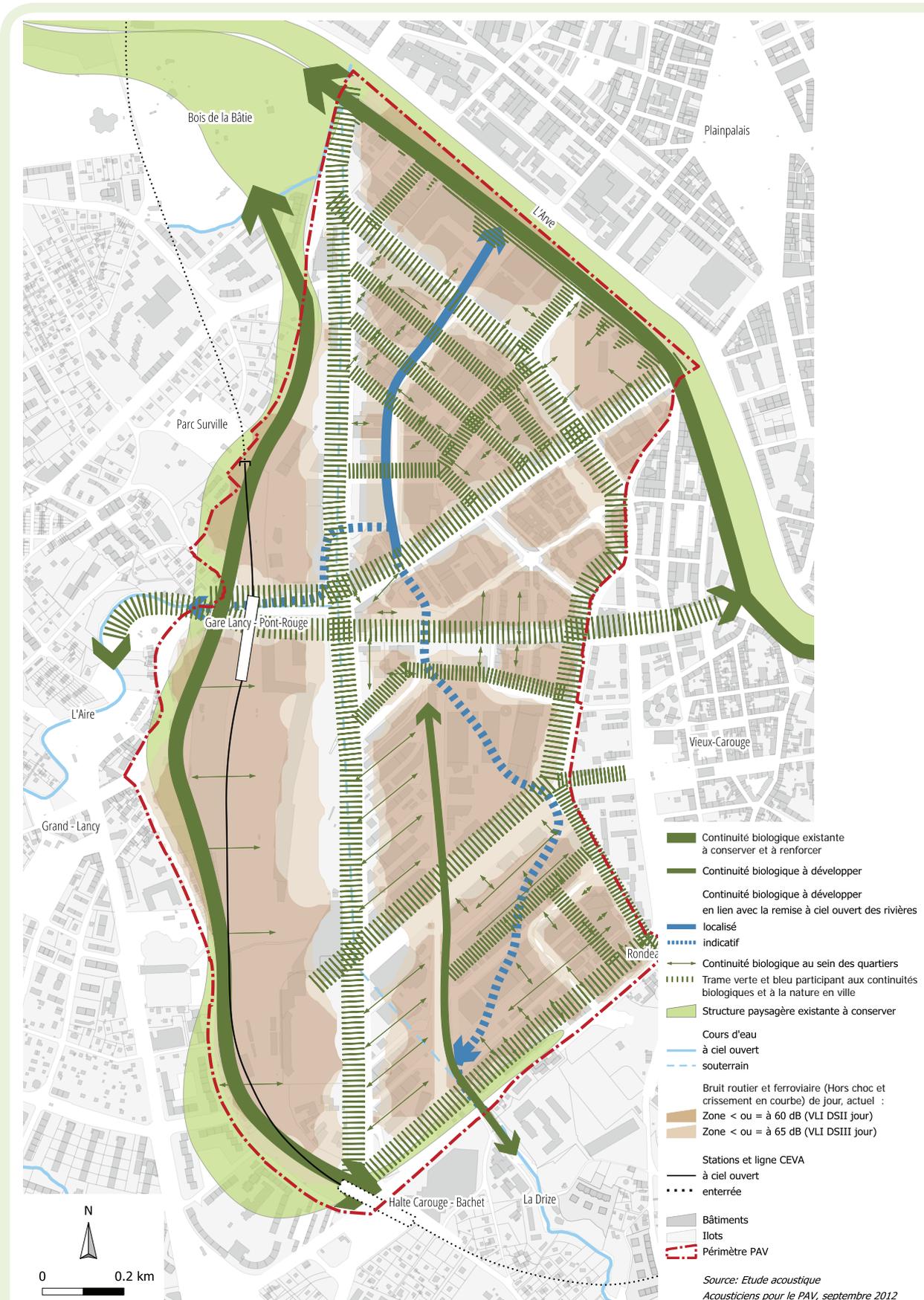


Illustration - C1. Contribuer à la santé et à la qualité du cadre de vie urbain et paysager de la population

## Explications

Pour parvenir à promouvoir la santé et la qualité du cadre de vie de la population il est nécessaire de concevoir le développement du territoire en englobant des domaines aussi divers que les nuisances ou la nature en ville. Des ambiances sonores apaisées, des espaces publics conviviaux, la biodiversité, l'eau, sont autant d'éléments qui peuvent contribuer à la santé et à la qualité de vie d'un quartier.

### ***Nuisances sonores et qualité de l'air***

L'environnement sonore du périmètre PAV est actuellement très dégradé, notamment le long des axes routiers structurant, comme le montre le cadastre cantonal du bruit routier. Il en est de même de la qualité de l'air selon le Réseau d'Observation de la Pollution de l'Air à Genève (ROPAG). De nombreux dépassements des exigences légales sont recensés notamment le long des axes routiers structurants.

En matière de nuisances sonores, la mutation du périmètre fournit l'opportunité de planifier une utilisation et un aménagement de l'espace qui limite les sources génératrices de bruit et propose des solutions concrètes en matière de protection contre le bruit.

Les principales nuisances sonores du périmètre PAV (bruit routier, bruit ferroviaire, bruit industriel, bruit de chantier) sont soumises à l'ordonnance de protection contre le bruit (OPB et ses annexes). Mais d'autres potentiels de nuisances doivent aussi être intégrés dans la réflexion d'urbanisation, comme la mixité (actuelle / future) du périmètre PAV, potentiellement facteur de gênes entre activités et logements. D'autres registres non gérés par l'OPB sont des facteurs importants de qualité de vie, comme les ambiances sonores urbaines dans les espaces publics. Il est par exemple important de veiller à ne pas implanter un équipement de repos et de détente à proximité d'une source importante de bruit.

Dans tous les cas, un principe de précaution doit être observé, afin d'éviter que des habitants ou usagers supplémentaires soient touchés par les nuisances.

Les principales sources de pollution de l'air néfastes à la population des quartiers PAV proviennent du trafic routier (route des Jeunes, route des Acacias, avenue Vibert et route de Saint-Julien), des installations de chauffage, et accessoirement des chantiers.

### ***Nature en ville***

Le déficit de nature à l'intérieur du périmètre PAV est dû à l'histoire industrielle du site, qui a progressivement mis en place une limite minérale aux pénétrantes de verdure et interrompu les continuités terrestres et aquatiques portées par l'Aire et la Drize.

Ce site présente en même temps un fort potentiel de nature en ville. Les parcs voisins (Surville, Bernasconi, Parc de la Mairie, Navazza - Oltramare, Marignac, Parc de la Praille, etc.), les cours d'eau (Aire, Drize, et Arve), la moraine de Lancy, et la continuité forestière constituent un ensemble paysager à forte valeur écologique et un fort potentiel pour participer à l'augmentation de la qualité de vie.

Le projet PAV prévoyant une nette augmentation de la densité (en logements et en activités), la mise en place progressive d'une trame verte et bleue conséquente et structurante sera nécessaire, afin que le « bien vivre en ville dense » soit acceptable et accepté par tous.

Dans ce sens, les espaces publics seront essentiels, car ils peuvent rallier plusieurs fonctions, en plus de leur fonction première d'espace social de rencontre, dont la mobilité douce, la remise à ciel ouvert des rivières, la gestion des eaux pluviales, et constituer ainsi des milieux favorables à la nature en ville et augmenter la biodiversité. C'est la mise en place d'une structure forte mettant en réseau ces différents espaces qui va permettre de progressivement constituer la trame verte et bleue du projet PAV.

---

La carte de synthèse indique en particulier les éléments suivants et leur localisation approximative :

- espace public structurant et réseau de mobilité douce;
- continuité paysagère et biologique;
- structure paysagère - espace vert;
- structure paysagère - cadastre forestier;
- transition paysagère;
- transition quartier – espace public – infrastructure;
- tracé de la remise à ciel ouvert des rivières;
- axe de transit routier et multimodal;
- voie ferrée.



## C2. Préserver les personnes et les biens des risques naturels et technologiques

### Objectifs

#### Risques naturels

- Sécuriser les quartiers face aux risques d'inondations, en effectuant une remise à ciel ouvert des rivières (l'Aire et la Drize) jusqu'à l'Arve, intégrée à un espace public multifonctionnel.

#### Risques technologiques

- Réduire l'exposition des personnes et des biens aux risques technologiques, notamment par la forme urbaine et la programmation.

### Mesures

<b>Risques naturels</b>	<b>Instances concernées</b>	<b>Etat de coordination</b>	<b>Calendrier de coordination</b>
Déterminer les conditions techniques, foncières, financières et temporelles de remise à ciel ouvert des rivières, et confirmer leur tracé à l'aide d'un argumentaire, en lien avec les espaces publics concernés (voir A2 et C1).	<b>OU</b> / DGEau / DGNP / DGE / VdG / Carouge	Coordination en cours	2014
Définir la vision d'ensemble de la gestion des risques d'inondations et établir les principes d'aménagement dans les démarches de projets (par un document spécifique et/ou dans les cahiers des charges).	<b>OU</b> / DGEau / DGNP / DGE	Information préalable	Sur la durée
<b>Risques technologiques</b>	<b>Instances concernées</b>	<b>Etat de coordination</b>	<b>Calendrier de coordination</b>
Etudier toutes les opportunités de réduire l'exposition aux risques technologiques, en coordination avec la mutation des quartiers.	<b>OU</b> / DGE	Coordination en cours	Sur la durée
Établir des préconisations pour l'urbanisation à proximité des installations à risque dans les démarches de projets (par un document spécifique et/ou dans les cahiers des charges) en lien avec le guide de planification de l'OFEV.	<b>OU</b> / DGE	Information préalable	Sur la durée
Intégrer un expert unique « risques technologiques » dans le suivi des projets.	<b>OU</b> / DGE	Information préalable	Sur la durée

## Projets

	<b>Instances concernées</b>	<b>Etat de coordination</b>	<b>Calendrier de coordination</b>
Remise à ciel ouvert des rivières. Section Boissonnas – Arve, en lien avec la croix de mobilité douce axe nord-sud et le Parc des Sports (voir B1 et A2).	<b>DGEau / OU / DGNP / DGE / VdG</b>	Information préalable	2018
Remise à ciel ouvert des rivières. Section Etoile, en lien avec la croix de mobilité douce axe nord-sud et l'espace public du secteur Etoile (voir B1 et A2).	<b>DGEau / OU / DGNP / DGE / VdG / Carouge</b>	Information préalable	2018
Remise à ciel ouvert des rivières. Section du Grand parc, en lien avec l'aménagement de cet espace public (voir A2 et C1).	<b>DGEau / OU / DGNP / DGE / Carouge</b>	Information préalable	2018
Remise à ciel ouvert des rivières. Section Grosselin, en lien avec le secteur Praille Est (voir A4).	<b>DGEau / OU / DGNP / DGE / Carouge</b>	Information préalable	2018
Gestion des risques d'inondation. Section Pont-Rouge - Boissonnas, en lien avec le secteur des Ports Francs (voir A1).	<b>DGEau / OU / DGNP / DGE / Lancy</b>	Information préalable	2018

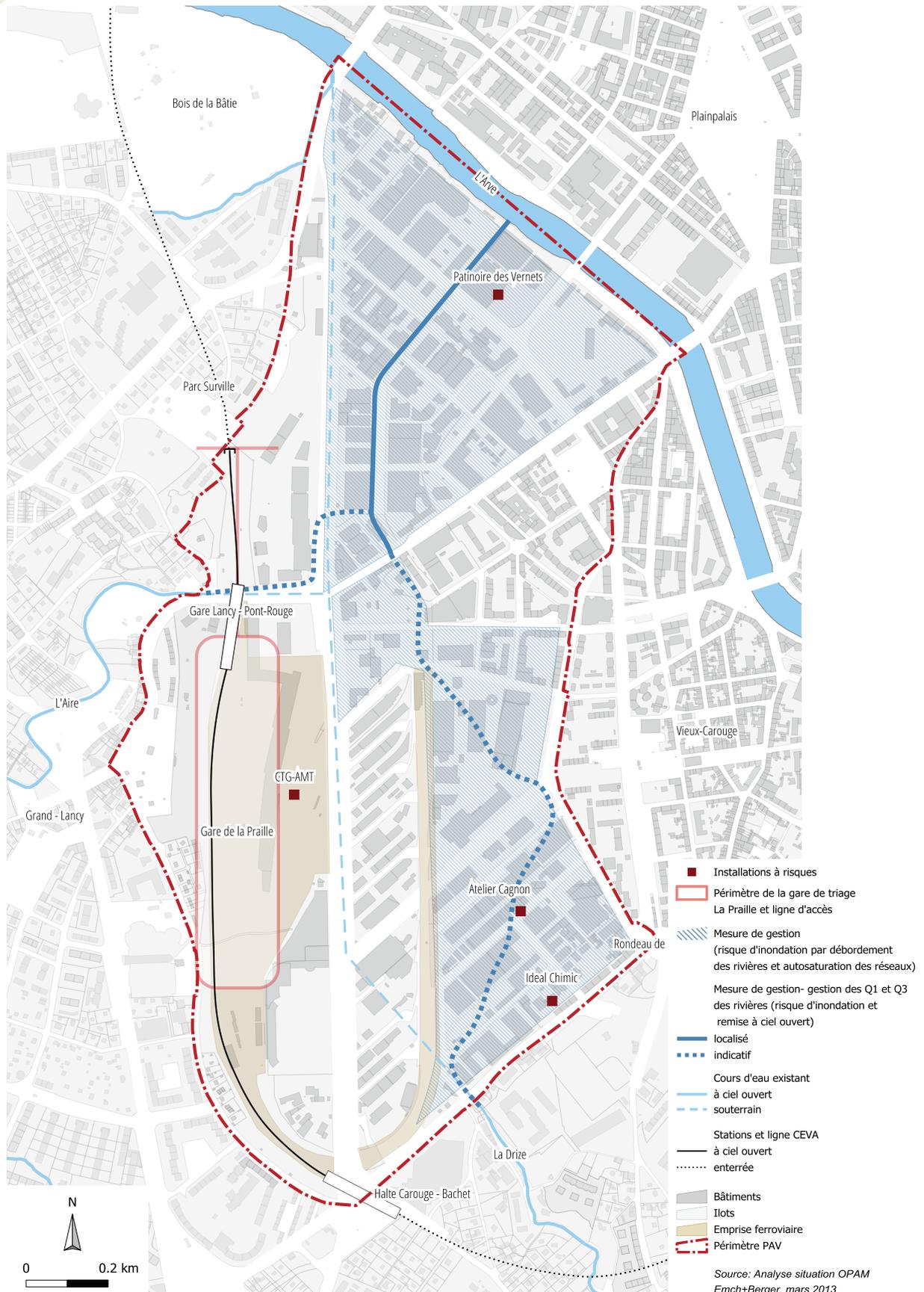


Illustration - C2. Préserver les personnes et les biens des risques naturels et technologiques

## Explications

### ***Risques d'inondations***

Ancienne plaine alluviale et maraîchère, le site PAV se trouve en bordure de l'Arve, traversé par deux rivières qui s'y jettent, l'Aire et la Drize, qui ont été canalisées au cours du XXe siècle, lors de la création de l'infrastructure ferroviaire et de la route des Jeunes, pour permettre le développement des activités dans la zone.

Aujourd'hui, ces deux infrastructures souterraines présentent un déficit de capacité potentiel : les études démontrent clairement qu'un danger d'inondation existe pour tout le périmètre PAV, et qu'il peut provenir de deux phénomènes distincts :

- Inondation suite à une crue de l'Aire ou de la Drize, par dépassement de la capacité d'évacuation des galeries de ces deux rivières, ou obstruction de ces dernières par des embâcles.
- Auto-inondation par débordement du système d'évacuation des eaux pluviales lors de pluies torrentielles locales, en raison d'une saturation du réseau d'évacuation (capacité limite atteinte).

L'effet serait alors le déversement de volumes d'eau très importants dans les quartiers PAV, et la mise en danger des personnes et des biens, en surface comme en sous-sol.

Les bases légales fédérales et cantonales imposent la prise des mesures de protection contre les crues. Ces mesures sont planifiées de manière globale sur tout le bassin versant, selon une démarche de gestion intégrée des risques.

Sur la partie rurale du bassin versant de l'Aire et de la Drize, des mesures de protection ont été (ou vont être) entreprises (renaturations, protections locales, etc.). Elles permettent toutes d'améliorer globalement et de manière significative la protection des quartiers PAV contre les inondations. Ces mesures ne sont cependant pas suffisantes et doivent être complétées par des mesures sur le périmètre PAV, pour les raisons suivantes :

- Le site PAV est l'aboutissement du bassin versant de l'Aire et de la Drize.
- Les potentiels de dégâts sont très importants sur le territoire PAV, du fait de la forte densité prévue de personnes et de biens. La vulnérabilité est élevée, provoquant ainsi un risque élevé, même en cas de danger faible ou résiduel (objectifs de protection, SPAGE).
- Les incertitudes liées à l'évolution des débits dans le futur (urbanisation, imperméabilisation, changements climatiques) ne font que renforcer le besoin de prévoir une gestion des risques résiduels dans le territoire PAV.
- La politique de l'OFEV en matière de protection contre les crues consiste à mettre en place une gestion intégrée des risques. Il s'agit d'apporter la preuve de la sécurité du système en cas de surcharge et de prévoir une gestion des risques résiduels.
- La loi sur les ouvrages d'accumulation (LOA) impose de prendre des dispositions au cas où la sûreté du bassin de rétention de l'Aire situé en amont du site PAV ne serait plus garantie.

Les bases légales fédérales et cantonales incitent également à procéder à des remises à ciel ouvert des cours d'eau (LEaux, LEaux-GE). Toutefois, l'ampleur de cette remise à ciel ouvert peut être ajustée en fonction de la zone, particulièrement en zone bâtie.

### ***Risques technologiques***

L'ordonnance sur la protection contre les accidents majeurs (OPAM) vise à protéger la population et l'environnement des graves dommages résultant d'accidents majeurs. Cette législation implique d'abord une responsabilisation des détenteurs d'installations assujetties et la mise en œuvre d'un véritable concept de prévention, afin que le risque d'accident atteigne le seuil d'acceptabilité. La prévention des accidents majeurs doit être coordonnée avec l'aménagement du territoire.

L'OPAM s'applique aux entreprises qui comportent des dangers potentiels d'ordre chimique ou biologique, aux voies de communication sur lesquelles s'effectuent des transports de marchandises dangereuses (installations ferroviaires, routes de grand transit), ainsi qu'aux gazoducs et oléoducs.

Actuellement les installations soumises à l'OPAM dans le périmètre PAV sont au nombre de dix. Seules cinq d'entre elles présentent un risque potentiel à prendre en compte dans l'urbanisation du secteur. En effet, dans un périmètre proche de ces installations, des mesures devront être prises. Celles-ci devront s'appliquer à l'affectation des terrains et la localisation des bâtiments (pour éviter d'implanter des logements ou des activités sensibles comme des établissements médico-sociaux, écoles, crèches, etc.), ainsi qu'à l'enveloppe et le fonctionnement des bâtiments (par exemple ventilation).

Ces recommandations devront être intégrées de manière adéquate dans la planification de détail, et affinées dans le cadre des projets ultérieurs.

---

La carte de synthèse indique en particulier les éléments suivants et leur localisation approximative :

- tracé de la remise à ciel ouvert des rivières;
- croisement stratégique eau et réseau viaire;
- tracé indicatif de la gestion des risques d'inondations;
- galerie souterraine conservée;
- axe de transit routier et multimodal;
- voie ferrée.



### C3. Décliner les principes de la société à 2000 W dans le projet PAV

#### Objectifs

- Concevoir et réaliser des projets économes en énergie.
- Valoriser les opportunités énergétiques offertes par le territoire.
- Développer les énergies renouvelables locales en coordination avec les projets urbains, dès les premières phases de planification.
- Développer la mise en réseau des énergies.
- Tendre à terme vers des quartiers à énergie positive, au bénéfice du périmètre élargi.

#### Mesures

	Instances concernées	Etat de coordination	Calendrier de coordination
Etablir une stratégie de transition vers la société à 2000 W (mise en œuvre du CET), et des préconisations pour l'introduction de principes énergétiques dans les démarches de projets (par un document spécifique et/ou dans les cahiers des charges), comprenant notamment : - l'assainissement du parc bâti maintenu; - l'optimisation des apports solaires passifs et actifs (au niveau des formes urbaines); - la coordination entre projets d'urbanisme et programmes de géothermie en tenant compte de leur faisabilité technique.	<b>OCEN</b> / SIG / OU / DGE	Information préalable	Sur la durée
Mettre en place un groupe de travail énergie PAV assurant la mise en œuvre du CET, en lien avec le groupe de travail infrastructures PAV (voir D6) et le phasage coordonné du projet PAV (voir E2).	<b>OCEN</b> / SIG / OU / DGE	Information préalable	2014
Étudier la faisabilité d'une infrastructure véhiculant de la chaleur dans l'axe nord-sud du périmètre PAV, épine dorsale structurante d'un réseau à développer (PDCn 2030).	<b>SIG</b> / OCEN / OU / DGE / VdG / Carouge / Lancy	Information préalable	2014
Viser la réalisation d'au moins un projet pilote des fins de démonstration, notamment concernant la géothermie.	<b>OCEN</b> / SIG / OU / DGE	Information préalable	2015
Établir une convention fixant les principes de réserve qui permettront la prospection et l'exploitation de la géothermie grande profondeur (si le potentiel est avéré).	<b>DGE</b> / SIG / OCEN / OU	Information préalable	2016

## Projets

	<b>Instances concernées</b>	<b>Etat de coordination</b>	<b>Calendrier de coordination</b>
GEothermie 2020 dans le périmètre PAV (forage de prospection de géothermie de grande profondeur, 2 hectares encore non localisés à réserver).	<b>DGE / OCEN / SIG</b>	Coordination en cours	2020

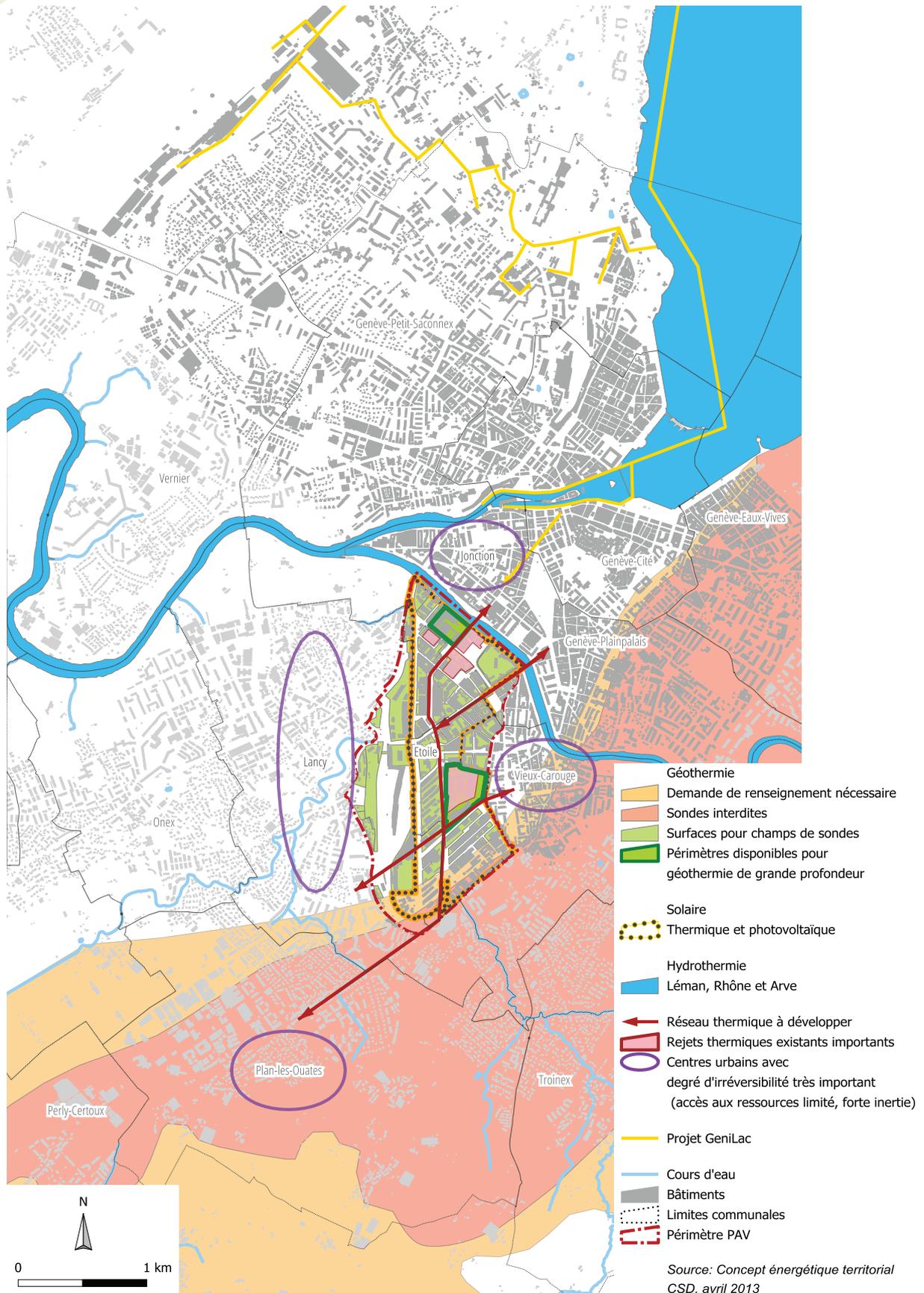


Illustration - C3. Décliner les principes de la société à 2000 W dans le projet PAV

## Explications

Très marqué par les énergies fossiles pour ses besoins de chaleur actuels (> 95%), la mutation du périmètre PAV est l'occasion à saisir pour amorcer la transition énergétique, en maîtrisant ses besoins, en valorisant les ressources locales, et en appliquant les principes de l'écologie industrielle.

### **Concept énergétique territorial**

Le concept énergétique territorial (CET) associé au PDQ PAV met en évidence l'intérêt stratégique que représente ce territoire pour la politique énergétique cantonale, de par sa situation géographique, son potentiel énergétique local et son évolution programmée.

En résumé, le CET a permis de mettre en lumière les éléments suivants :

- Le périmètre PAV est actuellement très dépendant des énergies fossiles pour ses prestations de confort liées au chauffage, ce qui se traduit notamment par d'importantes émissions de gaz à effet de serre et par un approvisionnement d'énergie très décentralisé.
- Le parc bâti concerné par la mutation à moyen ou long terme représente une part considérable de l'estimation des besoins futurs (forte inertie). La maîtrise de ces besoins est un axe important qu'il conviendra de considérer.
- Le périmètre PAV est riche en ressources énergétiques renouvelables locales diffuses (géothermie faible et moyenne profondeur et solaire) qui permettent potentiellement de répondre aux besoins à basse et moyenne température de ce projet. Une partie de ces ressources pourrait même être valorisée dans un périmètre plus large.
- Le périmètre PAV, de par sa structure géologique, est un site d'intérêt cantonal pour la géothermie à grande profondeur. Le programme de prospection Géothermie 2020 affinera l'évaluation de ce potentiel, mais il convient déjà d'intégrer dans le processus de mutation les principes de coordination qui garantiront la possibilité d'explorer puis d'exploiter cette ressource si le potentiel est confirmé.

De fortes volontés d'agir dans ce sens existe déjà sur le territoire PAV, tel le projet d'écologie industriel et le stockage de chaleur au nord-est du périmètre. Ceci implique un besoin important de coordination, afin de garantir une transition énergétique maîtrisée et durable : développement d'infrastructures, mesures conservatoires nécessaires à l'implantation de sites de production et de transformation d'énergies locales, maîtrise des besoins du bâti existant, etc.

---

La carte de synthèse indique en particulier les éléments suivants et leur localisation approximative :

- Equipement divers (équipement de géothermie profonde, phase prospective).

## C4. Gérer durablement les ressources locales

### Objectifs

#### Nature et biodiversité

- Préserver la biodiversité du site et favoriser son développement.

#### Eau

- Privilégier une gestion des eaux pluviales proche du cycle de l'eau.
- Utiliser l'eau comme élément d'aménagement paysager, urbain et de sociabilité.
- Economiser les ressources en eau.

#### Matériaux et déchets

- Economiser la ressource matériaux en optimisant son cycle de vie (valorisation des géomatériaux et déchets de chantier, utilisation des matériaux recyclés).
- Maintenir les fonctions relatives à la gestion des déchets et l'ESREC dans le périmètre PAV.
- Viser un taux de recyclage élevé des déchets urbains des habitants et des entreprises.

### Mesures

<b>Nature et biodiversité</b>	<b>Instances concernées</b>	<b>Etat de coordination</b>	<b>Calendrier de coordination</b>
Etablir des préconisations en faveur de la biodiversité dans les démarches de projets (par un document spécifique et/ou dans les cahiers des charges), comprenant notamment : - le maintien des surfaces forestières dans leur taille actuelle pour garantir la charpente paysagère; - l'identification et la qualification des sites de valeur pour la biodiversité; - le développement ou la requalification de l'arborisation en lien avec les plans d'arborisation communaux; - le respect d'une surface minimale de sol en pleine terre.	<b>OU / DGNP</b> / Commune concernée	Information préalable	Sur la durée
<b>Eau</b>	<b>Instances concernées</b>	<b>Etat de coordination</b>	<b>Calendrier de coordination</b>
Définir la vision d'ensemble de la gestion des eaux de surface, en lien avec les eaux souterraines, et établir les principes d'aménagement dans les démarches de projets (par un document spécifique et/ou dans les cahiers des charges).	<b>OU / DGEau / DGNP / DGE</b> / Commune concernée	Information préalable	Sur la durée
Etablir par une étude hydrogéologique les préconisations relatives à la connexion entre la nappe et la Drize à ciel ouvert (voir C2).	<b>DGE / OU</b> / DGEau / DGNP	Information préalable	2014
<b>Matériaux et déchets</b>	<b>Instances concernées</b>	<b>Etat de coordination</b>	<b>Calendrier de coordination</b>

Préciser les activités relatives à la gestion des déchets à maintenir dans le périmètre PAV et définir les besoins en surface, en vue de leur regroupement.	<b>OU</b> / FTI / DGAE / DGE	Coordination réglée	2014
Etudier la faisabilité de déplacer l'ESREC dans le périmètre PAV ou de l'intégrer dans le pôle déchets.	<b>OU</b> / FTI / DGAE / DGE / Commune concernée	Coordination en cours	2014
Etudier la faisabilité d'un pôle déchets connecté au rail, favoriser sa mise en œuvre et s'assurer de son efficacité, en lien avec l'interface de logistique urbaine de Praille Ouest (voir D3).	<b>OU</b> / FTI / DGE / Commune concernée	Information préalable	2014
Créer dans le périmètre PAV un ou plusieurs sites pour le stockage provisoire et le traitement des déchets minéraux de démolition et les matériaux d'excavation, en lien avec le pôle déchets pendant la durée des chantiers du périmètre PAV.	<b>OU</b> / FTI / DGAE / DGE / Commune concernée	Information préalable	2014
Etablir des préconisations pour une gestion durable des matériaux d'excavation et des déchets de chantier dans les démarches de projets (par un document spécifique et/ou dans les cahiers des charges), comprenant notamment : - l'incitation à l'utilisation prioritaire de matériaux recyclés (projet ECOMATGE); - la limitation de la qualité des matériaux d'excavation : pertinence de réaliser des sous-sols, organisation de leur emprise; - la valoriser les matériaux d'excavation au maximum sur place ou comme géomatériaux.	<b>OU</b> / DGE	Information préalable	Sur la durée
Etablir un concept de gestion des déchets urbains des habitants coordonné avec le phasage de la mutation urbaine comprenant notamment : - l'évaluation de la pertinence pour le projet PAV des différents systèmes de collecte existants; - la mise en place d'une logistique de collecte des déchets optimale : définition des points de collecte et réservation des surfaces nécessaires.	<b>OU</b> / DGE / VdG / Carouge / Lancy	Information préalable	2014
Etablir un concept de gestion des déchets des entreprises, comprenant notamment : - l'évaluation de la pertinence des différents systèmes de collecte existants; - la promotion de la mutualisation de la collecte des déchets urbains et industriels, et la mise en place d'une logistique de collecte des déchets optimale : synergies possibles avec les points de collecte de la logistique et réservation des surfaces nécessaires; - inciter chaque entreprise à élaborer et mettre en place un concept de gestion des déchets lié à son activité.	<b>OU</b> / DGE / FTI / DGAE / VdG / Carouge / Lancy	Information préalable	2014

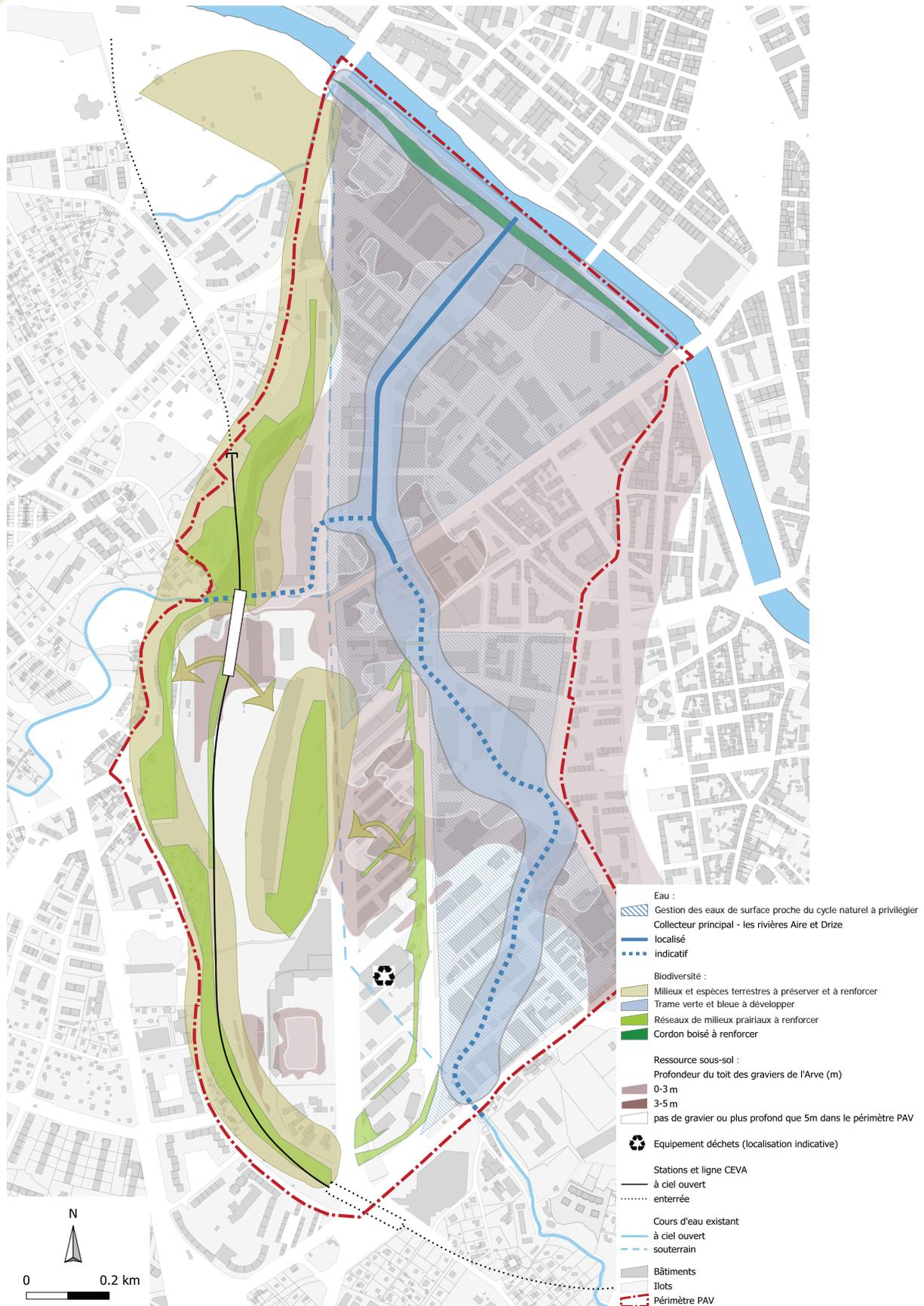


Illustration - C4. Gérer durablement les ressources locales

## Explications

Les ressources du territoire ne sont actuellement pas gérées conformément aux principes du développement durable. Or le projet PAV représente un potentiel très intéressant d'amélioration, du fait de son réaménagement total, même s'il est progressif.

Certains domaines, comme la gestion des eaux et des déchets, permettront de prouver par des conceptions coordonnées et des techniques alternatives que l'exemplarité environnementale est atteignable, et facteur de qualité urbaine.

### ***Biodiversité***

Si les axes de mobilité et l'urbanisation créent souvent des ruptures pour le déplacement des espèces, les alignements d'arbres, les ourlets herbeux ou encore les noues, sont autant d'éléments favorisant la biodiversité, tout en créant un cadre de vie animé d'ambiances différentes. Les pénétrantes de verdure et les espaces verts abritent la majorité des espaces propices à la biodiversité en milieu urbain, mais les espaces privés (jardins, site d'entreprises, etc.) sont également importants, car ils peuvent offrir de petits habitats, constituer des éléments de continuité, et amener de la nature sur le pas de la porte.

Actuellement le périmètre PAV ne présente que peu de surface de sols naturels. Il est donc fortement imperméabilisé. Or ces surfaces permettent d'assurer non seulement des services éco-systémiques, mais apportent aussi une plus-value environnementale à la gestion des eaux de surface, aux espaces publics et au paysage, tout en améliorant la qualité de vie du périmètre.

Dans le cadre du projet PAV, il est essentiel d'augmenter la proportion de sol naturel, ce qui nécessite la prise en compte de cet aspect dans la conception des espaces publics et des opérations privées.

Les différents milieux occupant le site présentent une valeur biologique variable qu'il conviendra de préserver et de renforcer :

- le talus de Lancy;
- les terrains rudéraux;
- les milieux forestiers;
- les alignements d'arbres et d'arbustes.

## **Eaux**

Le projet de remise à ciel ouvert des cours d'eau offre l'opportunité de repenser la gestion et l'évacuation des eaux pluviales par des techniques alternatives réduisant les apports au réseau enterré : revêtements perméables, noues, rigoles et caniveaux, filtres plantés.

L'évacuation des eaux pluviales à ciel ouvert préconisée dans le périmètre PAV permettra :

- De limiter les investissements liés à la construction et à l'exploitation des équipements publics d'évacuation des eaux pluviales (l'évacuation en surface étant significativement moins onéreuse).
- D'envisager l'évacuation des eaux pluviales au cœur de la ville, comme élément structurant du cadre de vie (en particulier dans les espaces publics).
- D'apporter une plus-value environnementale et paysagère à la qualité de vie de la population.
- de participer à la réalimentation des nappes souterraines.

Ce type de gestion doit fonctionner par un emboîtement d'échelles dans laquelle l'eau est mise en scène de la toiture jusqu'à la rivière :

- La rivière à ciel ouvert pourrait constituer l'ossature principale de l'évacuation des eaux de surface et participer à la limitation des risques d'inondations lors du débordement du réseau d'eaux pluviales en cas de pluies torrentielles locales.
- Un maillage de noues, rigoles et zones de rétention récupère et, en fonction des conditions locales, infiltre partiellement les eaux au niveau de l'espace public.
- A l'échelle de l'îlot ou de la parcelle privée, un maximum d'eaux pluviales est retenu en amont et est restitué avec des débits limités dans le réseau public (toitures et abords).

## **Matériaux et déchets**

Le périmètre PAV accueille plusieurs entreprises au bénéfice d'une autorisation d'exploiter une installation de traitement de déchets.

L'activité de ces entreprises est de collecter, transporter et/ou trier et/ou regrouper puis expédier par route ou par rail les déchets vers des centres de traitement à Genève, hors du canton ou à l'étranger. L'un des trois espaces cantonaux de récupération des déchets ménagers (ESREC) fait partie de ces installations.

De par sa localisation centrale et en raison de son raccordement au réseau ferroviaire, le secteur Praille est un lieu stratégique pour l'approvisionnement et le désapprovisionnement du canton. Une bonne partie des déchets du canton produits dans le centre urbain transitent actuellement par les quartiers PAV, et il est essentiel de maintenir les activités liées à la gestion des déchets dans ce secteur, en raison de sa localisation et son accessibilité (en particulier rail).

La mutation urbaine du périmètre PAV produira une importante quantité de déchets de chantier (démolition des bâtiments et des infrastructures existants, matériaux d'excavation).

Compte tenu de la difficulté de plus en plus aiguë de mise en décharge (peu d'espace disponible, coûts), une gestion optimale des matériaux d'excavation et déchets de chantier devra être mise en place pour l'ensemble du périmètre PAV, afin de limiter et de valoriser au maximum les quantités produites (limitation des sous-sols et ouvrages enterrés, ou localisation dans les zones graveleuses, projet ECOMAT GE, etc.).

L'arrivée de nouveaux habitants et usagers ainsi que nouvelles activités (bureaux, commerces etc.) induiront une importante augmentation des déchets urbains. Quant aux activités industrielles et artisanales, elles produiront non seulement des déchets urbains mais aussi leurs déchets spécifiques.

La mutation des quartiers PAV constitue une formidable opportunité de mettre en place une gestion optimale de ces déchets, depuis leur collecte jusqu'à leur élimination (systèmes de collecte innovants, mutualisation, localisation des points de collecte, etc.).

---

La carte de synthèse indique en particulier les éléments suivants et leur localisation approximative :

- continuité paysagère et biologique;
- structure paysagère - espace vert;
- structure paysagère - cadastre forestier;
- tracé de la remise à ciel ouvert des rivières;
- équipement divers (pôle déchets).