

Paris sous la pluie à la réunion plénière/ à la dernière Conférence publique de l'OPE

05/07/2016 - Pavillon de l'eau - 18h/ 20h

L'OPE a organisé une conférence publique sur le Plan Pluie de la Ville de Paris avec la collaboration du STEA, l'APUR, SemPariSeine, deux chercheurs (ENPC et CNRS/Université Paris 1, ainsi que le cabinet de la Maire Adjointe à l'eau, Celia Blauel.

Chaque année depuis sa création en 2006, l'OPE rassemble organise un événement ouvert au public sur des thématiques ou des problèmes identifiés comme fondamentaux pour la gestion de l'eau et l'assainissement parisien.

L'Observatoire invite à ces échanges des parisiens, les services de la Ville, des usagers, des associations, des professionnels, des élus, des chercheurs, des enseignants, bref l'ensemble des acteurs impliqués autour des enjeux de l'eau. Cette plénière a réuni autour de six intervenants, une audience d'une quarantaine de personnes venus des horizons les plus divers.

Pour plus d'information voir le programme : www.observatoireparisiendeleau.fr

Les participants :

Dominique COUTART, Chef du Service Technique de l'Eau et de l'Assainissement (STEA)
Marie-Christine GROMAIRE, Directrice de recherche École des Ponts Paris Tech LEESU
Michel BOUVIER, Chef du service études et ingénierie au STEA
Frédéric BERTRAND, Chef de projet à l'Atelier Parisien d'Urbanisme (APUR)
Eva ANDREANI, Chef de projets SemPariSeine
Kaduna-Eve DEMAILLY, chercheure au LADYSS CNRS/Université Paris 1

Le modérateur :

Catherine CARRE, professeure Paris I, membre du Bureau OPE

La séance a comporté trois parties :

1. « Des clés pour comprendre »
2. « Le Plan Pluie de la Ville de Paris »
3. « Vers une ville « poreuse » ? Les réalisations en cours »

LES POINTS CLE DU DEBAT

Pour introduire la séance, G.Schneier-Madanes (GSM) a rappelé à quel point les pluies et les crues récentes imposent une réflexion et une action renouvelées sur le devenir des eaux pluviales à Paris. Comme le proposait le programme, la transversalité de l'eau et ses implications urbaines, environnementales, institutionnelles et de gouvernance ont été au cœur des échanges. La réunion a permis de discuter des enjeux du futur « zonage pluvial » parisien, en amont de l'enquête publique qui sera organisée à l'automne, dans tous les arrondissements parisiens. Elle sera un outil fondamental pour contribuer à élaborer un avis de l'OPE sur la question.

La conférence a été organisée autour de deux grandes thématiques :

- Le Plan Pluie à Paris : présentation du projet de zonage parisien et de la future enquête publique,
- Les enjeux de l'eau de pluie en Ville : gestion d'un risque, opportunités écologiques pour la Ville et innovations urbaines.

Introduction

En Introduction, Dominique Coutart (DC) a présenté les conditions et le contexte du Plan Pluie à la fois dans une perspective des idées, historique et opérationnelle.

- **Faire de Paris une ville résiliente**

Qu'y a-t-il de commun entre rendre la ville résiliente aux changements climatiques, lutter contre les îlots de chaleur, créer des îlots de fraîcheur, créer des trames vertes et bleues ? Toutes ces thématiques portent sur un même sujet, la gestion des eaux pluviales. C'est un sujet très vaste, qui demande de changer les habitudes : remplacer 1m² d'asphalte par 1 m² de verdure, que ce soit de l'agriculture urbaine, des chaussées drainantes, des noues, des jardins de pluie, peut paraître simple, mais c'est loin d'être évident à Paris. Cela constitue une **vraie révolution culturelle**, à la fois pour les concepteurs, les bureaux d'étude et les futurs gestionnaires de ces espaces. On leur demande d'abandonner la politique du « tout tuyau » et du « tout rejet à l'égout » pour la remplacer par la mise en œuvre de techniques alternatives. Comme dans toutes les révolutions culturelles, on a pris de plein fouet au sein de la Ville de Paris, la querelle entre anciens et modernes.

« Vous ne pouvez pas imaginer l'énergie que nous dépensons depuis près de 4 ans, - notamment Michel Bouvier- pour essayer de faire sortir ce zonage d'assainissement ». Compte tenu de la configuration du réseau hérité du 19^e siècle, cela se résume à la gestion des eaux pluviales. Il vous parlera de la réglementation ; la réglementation a ceci de particulier, c'est qu'il n'y a ni incitation, ni sanction. Si le zonage d'assainissement traîne un peu à être mis en œuvre, cela n'entraîne aucune conséquence, ni administrative, ni juridique, ni financière. Il y en a par contre sur l'environnement. « La réglementation n'a pas donc beaucoup servi à accélérer le mouvement ».

- **Un contexte d'alerte : la crue de la Seine**

« Il y a quelques jours, nous avons eu un allié de poids, la Seine s'étant rappelée à notre bon souvenir. Elle a osé déborder, malgré tous les dispositifs de protection anti-crue mis en place. On a vu un fleuve qui reprenait ses droits et imposait pendant plus d'une semaine son rythme à la ville. » Cet épisode catastrophique pour les riverains impactés par ces inondations, a permis à la Ville de Paris de comprendre que l'on n'arrive pas à tout contrôler dans nos milieux très urbanisés. L'urbanisme débridé des villes, en marginalisant

la nature, a accentué cette vulnérabilité. On a oublié que les sols sont de puissants régulateurs et évacuateurs d'eau, à condition de ne pas les bétonner. Cela ne date pas d'hier : Belgrand attirait déjà l'attention sur le risque d'inondations.

« Moi-même au début de ma carrière, j'ai réalisé un jardin dans le 18^e arrondissement. Nous étions attaqués de toute part parce que nous osions réduire le front bâti dans ce secteur qui comportait bon nombre de logements insalubres. »

Contrairement à certaines idées reçues, faire de l'espace vert ou de l'agriculture urbaine à la place de l'asphalte ne coûte pas forcément plus cher surtout si l'on considère le coût global, notamment l'impact négatif sur l'environnement de tous les déversements d'eaux usées. Cela ne coûte pas plus cher si l'on prend la problématique en amont.

1. « Des clés pour comprendre »

Débat animé par Catherine Carré

« L'eau qui tombe lave la ville et lessive ses polluants » :

M-C Gromaire (MCG) présente une rapide introduction sur la question des polluants dans les eaux pluviales, en particulier à Paris. Elle rappelle que l'artificialisation des sols consécutive à l'urbanisation modifie fondamentalement le cycle des eaux pluviales. Alors que dans un environnement naturel, la majorité de l'eau va être infiltrée, puis en partie évapo-transpirée, puis écoulee en partie en sub-surface jusqu'en milieu aquatique, et en partie plus en profondeur, avec très peu de ruissellement superficiel. Dans un environnement très urbain, comme à Paris, **avec une couverture des sols à plus de 75 %, la majorité de l'eau de pluie ne peut plus s'infiltrer, donc va ruisseler en surface.** Il faut **gérer ce ruissellement, le collecter et l'évacuer**, ce qui est fait depuis l'époque haussmannienne, avec la création de systèmes d'assainissement collectifs. A Paris, il s'agit d'un réseau d'assainissement unitaire, c'est-à-dire qu'il collecte à la fois les eaux usées domestiques et les eaux de pluie de ruissellement.

Pour évacuer ces eaux hors de la ville, ces systèmes collectifs ont des limites. Dans le cas de Paris, le réseau est assez largement dimensionné, et ponctuellement des phénomènes de débordement sur voirie sont observés. D'autres collectivités observent ce phénomène plus fréquemment ; quel que soit le dimensionnement du système collectif, il atteindra un jour ou l'autre ses limites et l'eau ressortira alors des tuyaux pour envahir les voiries.

Quand on urbanise, des polluants d'origines variées sont générés. Toutes les activités de la Ville sont productrices de polluants, en particulier l'activité liée aux transports, mais aussi tout l'environnement construit ; les matériaux utilisés pour l'enveloppe bâtie ne sont pas inertes et émettent un certain nombre de composés dans les eaux de pluie qui ruissellent sur ces bâtiments. À cela il faut ajouter des émissions liées aux pratiques d'entretien des surfaces, par exemple les usages de pesticides dans les espaces verts, ou les produits de nettoyage des surfaces bâties. Tous ces composés sont susceptibles d'être lessivés lorsqu'il pleut et de contaminer ces eaux de ruissellement, avant de rejoindre, par une voie ou une autre, le milieu aquatique récepteur.

Voici un exemple de résultat d'une thèse soutenue en 2009, qui s'est intéressée aux eaux pluviales, c'est-à-dire les eaux de ruissellement à l'aval d'un réseau de collecte séparative d'eaux pluviales, sur trois quartiers dans l'agglomération parisienne, ayant des occupations du sol différentes. La recherche a été faite sur 80 micropolluants, c'est-à-dire des substances présentes à l'état de traces, potentiellement toxiques et 55 ont été détectés dans ces eaux pluviales. On y retrouve des classiques connus : variété de métaux,

hydrocarbures aromatiques polycycliques (composés issus de la combustion complète de la matière organique, notamment produits par les véhicules), pesticides, phtalates (plastifiants), alkylphénols (molécules de synthèse qui se retrouvent dans la composition d'un certain nombre de matériaux). Ces eaux de pluie ne sont pas pures, et véhiculent un certain nombre de composés chimiques, organiques ou minéraux, qui vont avoir un impact sur le milieu aquatique et contribuer à la pollution diffuse des cours d'eau.

- **Paris : assainissement, effluents, stratégies**

Dans le cas de Paris, le réseau d'assainissement qui collecte ces eaux est unitaire : ces eaux de ruissellement provenant des toitures et des chaussées sont mélangées avec des eaux usées, pour faire un effluent unitaire de temps de pluie. Ces eaux vont circuler dans des canalisations dimensionnées pour temps de pluie, mais qui conduisent par temps sec à de la sédimentation des matières. Par temps de pluie, un phénomène d'érosion de dépôts qui se sont formés par temps sec, est observé.

Ces effluents unitaires, par temps sec et par petite pluie, vont aller vers la station d'épuration. Quand la pluie devient trop forte, des déversoirs d'orage, structures permettant de déverser directement vers la Seine, évitent la surcharge du système d'assainissement, et les débordements. Ces structures protègent le citadin, mais ne sont pas bonnes pour le milieu aquatique qui va recevoir des eaux non traitées.

Que trouve-t-on dans ces effluents unitaires de temps de pluie ? Un exemple de résultats de mesures faites dans Paris intra-muros, il y a déjà quelques années, où l'on compare en rouge ce qui est présent dans des eaux usées brutes domestiques (les matières en suspension, les fameux hydrocarbures aromatiques polycycliques tels le plomb) avec ce que l'on a en violet (dans le réseau unitaire par période de pluie). On voit que les charges sont nettement supérieures à celles des eaux usées. Pour certains composés, elles sont également supérieures à celles indiquées en vert dans le ruissellement. On obtient ce mélange eaux usées/ruissellement auquel s'ajoute une surcharge due à ces phénomènes d'érosion dans les réseaux.

Voici l'**exemple du plomb, typique de Paris** : les concentrations de plomb sont très importantes dans les eaux de ruissellement avant qu'elles ne pénètrent dans le réseau. Cela s'explique, dans le cas de Paris, par l'utilisation de plomb en élément de toiture, assez fréquente dans les bâtiments anciens.

À ces eaux unitaires chargées, s'ajoutent d'autres éléments, des micropolluants, auxquels on s'est intéressé plus récemment, présents au départ dans les eaux usées, mais peu dans les eaux pluviales : résidus pharmaceutiques, produits de soins corporels.

Actuellement, la plupart des collectivités ont pour objectif d'améliorer la qualité des milieux récepteurs et réduire ces apports de polluants de temps de pluie. Il existe des obligations réglementaires, issues de la directive européenne cadre sur l'eau et de sa déclinaison en droit français ; elles visent à atteindre un bon état écologique de ces milieux aquatiques, fixent des normes de qualité, c'est-à-dire des concentrations à ne pas dépasser dans les milieux aquatiques, et demandent de réduire les émissions à la source.

En résumé : trois stratégies à suivre pour réduire ces impacts polluants de temps de pluie sur les milieux récepteurs sont :

- Limiter les émissions polluantes, en agissant à la source (pas toujours facile) Si l'on veut éliminer tous les hydrocarbures aromatiques polycycliques qui sont l'un des paramètres déclassants dans les cours d'eau, il ne faudrait plus de voitures ;

- Stocker ces eaux temporairement pour maximiser les volumes que l'on peut traiter en station d'épuration ; cette solution a permis d'améliorer sensiblement la qualité de la Seine, mais elle a ses limites ;
- Réduire les volumes d'eaux de pluies collectés dans ces réseaux, c'est-à-dire **favoriser l'infiltration à la source des eaux de pluie précipitées sur la ville**, permettre à nouveau aux eaux de s'infiltrer plutôt que de ruisseler sur les surfaces urbaines, favoriser l'évapotranspiration de ces eaux en végétalisant la ville.

Des questions / réponses s'organisent, notamment sur les risques question à laquelle Mme Gromaire répond en expliquant pourquoi **gérer l'eau de pluie au plus près de l'endroit où elle tombe** ? Parce que la capacité de transport et de traitement centralisée à l'aval reste limitée. Par ailleurs, à partir du moment où l'on collecte l'eau de pluie dans des réseaux quels qu'ils soient, on est exposé à une contamination croisée par d'autres sources ; en effet, les réseaux sont rarement parfaits, même les réseaux dit séparatifs. Enfin, ces eaux de ruissellement ont au départ des niveaux de contamination très variés suivant la nature du matériau et la sollicitation de la surface urbaine. Toutes ne justifient pas un traitement de dépollution ; de plus, pour une grande partie des surfaces, les niveaux de concentration sont assez réduits, mais les volumes sont importants. Il faut plutôt envisager de réduire ces volumes de ruissellement, sachant qu'il restera un nombre de surfaces fortement contaminées, comme des axes à très forte circulation, pour lesquels on peut envisager un traitement décentralisé local.

Lors du débat et en réponse à la question de M. Riottot sur « *L'eau qui tombe n'est pas pure (pluies acides ou au CO2) ; elle est naturellement capable de faire plus que si c'était de l'eau pure. S'il y avait un peu moins de polluants dans l'air, on aurait moins d'attaques agressives de l'eau.* » , Mme Gromaire rappelle que « ce qui arrive de l'atmosphère en termes de polluants représente moins de 20 % du flux total mais si l'on se réfère aux pluies acides en région parisienne, les pluies sont assez peu acides. L'évolution de ces 20 dernières années a été assez nette. Le PH de l'eau de pluie a augmenté, des efforts ayant été faits pour diminuer la pollution atmosphérique. Cela s'observe notamment sur les émissions de zinc : quand la pluie tombe sur un toit en zinc, l'émission de zinc est très dépendante de la teneur de l'eau en SO2. Par ailleurs les taux de corrosion ont beaucoup diminué. »

2. Le Plan Pluie de la Ville de Paris

En introduction, M. Bouvier (MB) rappelle pour quoi la Ville de Paris doit mettre en œuvre une politique de gestion pluviale. C'est d'une part une obligation réglementaire du CGCT (Code Général des Collectivités Territoriales), à laquelle la Ville doit satisfaire ; c'est s'autre part, un plan d'actions. C'est également un principe - une gestion des eaux pluviales à la source et trois objectifs fixés dans le zonage d'assainissement sur lequel le STEA travaille actuellement :

- Améliorer la qualité de la Seine en diminuant les rejets ;
- Limiter les débordements du réseau lors des fortes pluies ;
- Contribuer à réduire les îlots de chaleur.

Les égouts à Paris peuvent être saturés, à la fois sur des pluies moyennes (il peut y avoir des déversements en Seine) et pour des pluies plus importantes, où l'on arrive à des chocs de pollution sur le milieu naturel. Il existe 48 déversoirs d'orage le long de la Seine parisienne, dont certains déversent encore beaucoup. En cas de fortes pluies, il peut y avoir des débordements sur voirie par saturation des égouts.

La modernisation du réseau s'est poursuivie, l'idée étant de pouvoir - et de devoir - réduire les rejets en Seine. Dans les vingt dernières années, ces déversements ont été réduits de 85 %, en élaborant un réseau régulé, maillé et des stockages. Il reste cependant une frange de déversements annuels de 3 millions de m³, sur laquelle il faut travailler. En effet, on ne peut en rester là car l'urbanisation de Paris n'est pas terminée. On estime pour les années à venir qu'une urbanisation sans prendre de mesures particulières aura des conséquences néfastes importantes sur l'environnement.

- **Un nouveau modèle**

Le STEA a fait tourner un modèle hydraulique qui dit (en relatif par rapport à une situation de référence, celle d'aujourd'hui) que dans 20 ans, on aura 15 % d'imperméabilisation des sols en plus, si l'urbanisation se poursuit en envoyant à l'égout l'essentiel des ruissellements. Le taux d'imperméabilisation s'établira à 85 %, voire 90 %, ce qui est le cas dans les quartiers centraux de Paris. Les rejets en Seine à 20 ans pourraient être augmentés de 50 % et 25 points de débordements en plus seront constatés dans Paris.

Cette préfiguration ne peut nous permettre d'en rester là.

La Mairie de Paris a décidé la remise en cause de la caractéristique unitaire du réseau . Il faut gérer la pluie là où elle tombe, afin d'éviter des risques dommageables pour l'environnement. L'actuelle mandature a annoncé dans la feuille de route de ses adjoints qu'elle souhaitait avancer sur ce sujet, en réalisant un zonage d'assainissement et en réalisant une nouvelle politique de gestion des eaux pluviales.

Un rappel du contexte réglementaire qui définit les politiques européennes et nationales, en particulier la DCE (Directive Cadre Eau) en 2000 et la loi LEMA (Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques) en 2006, également le Schéma Directeur d'Aménagement de la Gestion des Eaux, ainsi que l'arrêté du 21 juillet 2015 qui dit que l'on ne peut plus accepter d'eaux pluviales dans les réseaux s'ils ne peuvent pas les supporter et que l'on doit édicter alors des mesures. C'est l'objet du zonage pluvial de faire cela.

Le Code de la santé publique est de prise en compte plus récente : on s'intéresse désormais à l'amélioration de la qualité sanitaire de la Seine, en plus de sa qualité écologique et de sa qualité chimique.

Le plan pluie et le zonage d'assainissement sont parties prenantes du schéma directeur du SIAAP ; pour que le SIAAP respecte les impératifs cités, chacun des territoires dont il traite les eaux usées doit faire sa part sur le pluvial, le SIAAP ne pouvant plus assurer à lui seul par ses stockages, l'assainissement et le traitement des eaux pluviales. Ainsi, les territoires doivent s'engager à garder une partie de l'eau pluviale sur leur sol.

Dès l'approbation du zonage pluvial, ce document sera réglementaire et opposable, et s'adressera autant aux espaces publics qu'aux espaces privés. Le travail effectué pour mettre au point pendant 4 ans le document qui va prochainement être soumis à l'autorité gouvernementale, a été mis en concertation auprès de directions qui ont pu formuler des propositions ou des inquiétudes, prises en compte ou entendues. Il faudra ensuite assumer le plan.

Rédiger Voici la zone SIAAP, sur laquelle une politique de gestion des eaux pluviales est engagée depuis fort longtemps pour certains départements, principalement sur le stockage restitution avec un débit limité. Paris a ouvert la voie de l'infiltration.

La difficulté pour Paris « est que c'est un gruyère » ; il existe de nombreux terrains fragiles, instables et de sous-sol qui présentent des vides. Cette carte représente l'état du sous-sol, qui doit être pris en compte pour le choix des techniques alternatives. Il a été pris en compte aussi dans les délimitations des zonages pluviaux que nous avons mis en place. Le zonage pluvial ressemble à cela et permet de supprimer une quantité minimale de pluie du réseau d'assainissement en la traitant sur place.

Les projets doivent faire mieux que le minima, en allant si possible jusqu'à la déconnexion complète : ne plus envoyer d'eau dans le réseau, quelle qu'elle soit. On ne peut le faire partout. Ce qui est indiqué en rouge couvre les zones contenant du gypse ; ce sont des zones à petit abattement (4 mm). À cause du risque d'inondation par saturation du réseau, on est obligé de mettre en place des dispositifs de stockage restitution à 10 l/s/ha. Quand le terrain s'améliore, l'abattement minimal imposé est plus fort.

Il a été démontré par simulation sur un modèle mathématique représentant le réseau parisien que de travailler de la sorte *a minima*, avait de l'efficacité sur les rejets en Seine. Les zones ont été différenciées : les zones les plus infiltrantes sont les bois, une majorité du territoire est à 8 mm d'abattement des pluies sur place : Cela veut dire que jusqu'à 8 mm de pluie (soit 8 litres/m²), aucune goutte n'ira dans le réseau.

Les effets du plan pluie ont été mesurés par ce modèle qui a été soumis à une pluie de 16 mm sur tout Paris. On a pu démontrer que l'on n'enverrait pas plus d'eau sur les stations d'épuration dans le futur (à 20 ans), avec l'application continue du zonage ; on arriverait surtout à abaisser de 20 % la quantité d'eau unitaire qui va en Seine et à réduire légèrement les zones de débordement.

Vous voyez sur le graphique l'état initial en S1, l'état d'application du zonage pluvial en S2 (horizon à 20 ans).

- **Les quatre étapes du zonage pluvial**

Le projet a été soumis à l'évaluation environnementale à l'été 2013, avec un avis favorable. Entre-temps, la concertation avec les directions et avec les partenaires s'est poursuivie. Il en est résulté un projet qui a fortement évolué, pas dans le fond, car la finalité est toujours la même et les résultats d'origine n'ont pas changé. En revanche, a été ouverte la possibilité de traiter les eaux pluviales soit à la parcelle, soit à un ensemble de parcelles : c'est une gestion mutualisée des eaux de pluie, gestion intéressante quand on travaille sur le secteur diffus, où se trouve un mélange de bâtiments anciens que l'on doit conserver et de bâtiments nouveaux sur lesquels on peut agir. Il est donc intéressant d'avoir cette approche mutualisée.

L'évaluation environnementale sera à nouveau soumise, avec ces modifications, à l'autorité environnementale (1ère étape). La deuxième étape est l'enquête publique qui se tiendra à l'automne sur les 20 arrondissements ; l'approbation du plan par le Conseil de Paris (3^{ème} étape) dans le courant du premier semestre 2017. Cela lui donnera son opposabilité. Par contre, le mettre en tant qu'annexe dans le PLU (4^{ème} étape) ne changera pas grand-chose à son opposabilité, mais le mettra davantage en visibilité.

Les défis de la mise en œuvre du Plan Pluie parisien sont techniques et financiers : il faut développer les usages locaux de la pluie, développer l'infiltration en tenant compte de l'encombrement du sous-sol, des contraintes sur le patrimoine. Il y a beaucoup d'inquiétudes à envoyer de l'eau près des fondations d'immeubles : l'hyper densité à Paris accroît les risques. Il faut donc rassurer et mettre en place des techniques, qui n'existent pas forcément en l'état, afin de traiter tous les cas possibles. Il faudra aussi maîtriser les

risques contentieux ; nous effectuons à ce sujet un travail important avec la Direction des Affaires juridiques pour que le règlement soit « bétonné ».

Comme outils d'aide à la réalisation, nous sommes en train de préparer un guide de conception et d'entretien des techniques alternatives pour aider les concepteurs à travailler sur leur projet.

Au plan financier, nous pouvons avoir des subventions de l'agence de l'eau Seine Normandie et des données de ratios de coût peuvent servir de base pour les projets.

En conclusion, le zonage pluvial, s'il devait être réalisé entièrement en végétal, nécessiterait de créer sur les 20 ans à venir 440 ha toiture végétalisée, 80 ha de noues urbaines et 60 ha de jardins de pluie. Ce n'est pas forcément ainsi que cela se passera dans la réalité. Il existe en effet des solutions plus physiques, telles que des puits d'infiltration ou autres rétentions d'eau pour usage local, mais les solutions végétales sont celles que nous devons favoriser, pour leurs effets éco-systémiques procurés très positifs.

Une série de questions réponses se développe notamment sur la question des changements entre le moment où le plan a été évoqué en 2013 et aujourd'hui. M. Bouvier explique (en faisant référence à la carte du zonage pluvial présentée- Voir xxxxxxxx)

« La carte avait déjà cette vision en 2013 ; cependant, la zone rouge était légèrement basculée vers l'ouest. Un travail avec l'inspection générale des carrières nous a conduits à superposer le risque gypse avec cette carte rouge.

Nous avons regardé si nous ne pouvions pas avoir une autre approche, une approche uniforme (hormis la partie rouge), en supprimant les couleurs, et en ayant la possibilité d'infiltrer à 16 mm partout, afin de voir où l'on en arriverait. À 16 mm, il n'est pas possible de supprimer tous les rejets pluviaux en Seine ; Et en réalisation pratique, c'est presque irréaliste et fort coûteux. Il y aurait de nombreuses situations à traiter au cas par cas, où les gens renonceraient à faire quelque chose, en raison de la difficulté. On a cette image différenciée d'effort d'infiltration. Même avec l'objectif de 21 % de moins de rejets en Seine, on peut se rendre compte que la carte est assez juste par rapport à la faisabilité en pratique de traiter les eaux pluviales à la source dans Paris. La plupart du temps, l'objectif minimum imposé d'abattement pluvial peut être atteint, voire dépassé ; si la carte était uniforme, comme en 2007, les impraticabilités seraient multiples. »

A la question de M. Riottot sur le fait que beaucoup d'argent a été dépensé pour faire des tunnels réservoirs : quel est leur impact dans le traitement des eaux de pluie ? 16 mm représentent à peu près 1,6 millions de m³. Sont-ils capables ou non d'assumer ces volumes importants ?

M. Bouvier rappelle que « les réservoirs dont vous parlez sont quand même utiles. Ils ont été réalisés au titre du schéma directeur d'assainissement du SIAAP actuel : 1 million de m³. Au titre de la révision de ce schéma, il est prévu d'en faire d'autres. Le zonage pluvial à lui seul ne peut pas annuler l'effet des rejets unitaires sur la Seine. Il faut une gestion optimisée des réseaux, que les réseaux séparatifs deviennent vertueux et renvoient en Seine uniquement les eaux pluviales. Nous avons fait une simulation sur le zonage pluvial pour voir quel devrait être sa performance pour atteindre le zéro rejet sur Paris. On a vu qu'il fallait mettre la carte, y compris la zone rouge, à 16 mm, que 40 % du bâti soit à 16 mm d'infiltration et que 100 % de la voirie infiltre 16 mm. Quand on voit les difficultés que nous avons avec le schéma différencié présenté, ces hypothèses sont inaccessibles. C'est un exercice que nous a demandé l'État : pouvoir mesurer en relatif la performance de cette proposition ultime par rapport à celle faite aujourd'hui. »

3. « Vers une ville « poreuse » ? Les réalisations en cours »

Trois différentes approches ont éclairé le débat :

3.1. « Dans les quartiers en devenir, l'exemple de la ZAC Boucicault » : Direction de la Voirie et des déplacements (DVD) de la Ville de Paris

3.2. « Dans les quartiers existants, formes urbaines et innovation dans la gestion de l'eau » : Frédéric Bertrand, Atelier Parisien d'Urbanisme (APUR)

3.3. « L'eau qui tombe : une ressource pour le jardinage collectif urbain » : Kaduna-Eve Demailly, chercheuse LADYSS CNRS/Université Paris 1

3.1. « Dans les quartiers en devenir, l'exemple de la ZAC Boucicault »

Eva ANDREANI (EA) de la SemPariSeine propose un changement d'échelle pour nous intéresser à un tout petit quartier, qui se trouve à 500 mètres d'ici : le réaménagement de l'ancien hôpital Boucicault. La SemPariSeine est aménageur du site : la Ville de Paris nous a missionné pour une durée de 7 ans afin de réaliser l'aménagement de ce nouveau quartier. Je vais vous expliquer le principe des techniques alternatives que nous avons mises en place.

Voici un petit rappel historique : il s'agit d'un ancien hôpital construit sur un site de 3 hectares en plein cœur du 15^e arrondissement, rue de la Convention. Cet hôpital a été créé grâce au legs de Marguerite Boucicaut, la veuve du fondateur du Bon Marché, Aristide Boucicaut. Elle avait légué une partie de sa fortune à l'Assistance Publique pour qu'un hôpital de conception moderne, hygiéniste, soit construit sur la rive gauche, non loin du Bon Marché. L'hôpital a fermé en 2000 car il ne répondait plus aux besoins de la médecine actuelle, libérant ainsi un site de 3 ha en plein cœur du 15^e arrondissement

Le site a été occupé jusqu'en 2009 par l'université de Jussieu, date à laquelle la SemPariSeine a pu l'acquérir et procéder aux premières démolitions. Une étude patrimoniale a été réalisée pour savoir quels bâtiments méritaient d'être conservés notamment l'ancien pavillon d'accueil de l'hôpital, reconverti en école.

- **Le projet et ses objectifs**

Aujourd'hui, le nouveau quartier s'étend sur 3,5 ha. Cette opération allie bâtiments récents et patrimoine conservé : 8 bâtiments neufs ont été construits, 4 réhabilités. Au total, 514 logements ont été créés, avec une densité de 170 logements à l'hectare (dont une majorité de logements sociaux parmi les logements créés). Un grand square de 3 500 m², le square historique de l'ancien hôpital a pu être conservé et quelque peu agrandi, permettant de conserver un ensemble de marronniers.

Des objectifs très ambitieux en matière de développement durable ont été imposés par la Ville de Paris ; nous avons traduit ces ambitions dans nos cahiers des charges ce qui nous a notamment permis, d'obtenir le label éco quartier en 2014. Nous avons également été désignés en 2011, site pilote en matière de biodiversité. Les techniques alternatives de traitement des eaux pluviales étaient donc de tout premier ordre.

Sur les espaces publics, 1,4 ha d'espaces sont végétalisés. L'objectif premier est de favoriser l'infiltration naturelle d'eau de pluie à l'endroit précis où elle tombe. Ces objectifs ont été mis en avant très tôt dans la conception du projet, soit en 2010. Il

s'agissait des prémisses du zonage pluvial. Les services de la Ville nous ont imposé l'objectif d'infiltrer 55 % des 16 premiers millimètres. « *En pourcentage, c'est une deuxième façon d'exprimer les règles d'abattement que j'ai présenté tout à l'heure sous la forme de hauteur de pluie.* » (rappelle M. Bouvier)

La première chose que nous avons faite a été de vérifier que le sol était susceptible d'accueillir le ruissellement des eaux, et qu'il était suffisamment perméable. Nous avons mis en œuvre un certain nombre de moyens sur les espaces publics, dont le square fait partie, pour permettre cette infiltration : tranchées drainantes, voiries confortables de 4 mètres de large (normes « pompier » pour desservir les nouveaux bâtiments). Le système de caniveau mis en place est un système de tranchées drainantes à béton poreux. C'est un ouvrage enterré sur 1 mètre de profondeur, le béton poreux permettant à l'eau de percoler directement dans le sol.

Voici les principes que nous avons mis en place dans une première phase de travaux et que nous avons renouvelés à l'occasion de cette deuxième phase.

Ces tranchées drainantes impliquent de différencier l'entretien classique des voies. Un passage du karcher plusieurs fois par an de façon à éviter le colmatage du béton. Un autre dispositif innovant a été mis en place : une noue recueille les eaux de des-espaces publics. Nous avons de la place, aussi en avons-nous profité. Ce n'est pas toujours le cas à Paris. Le service des espaces verts, chargé de l'entretien de cette noue a imposé la mise en place de grillettes ajourées, qui permettent à l'eau d'être attiré vers la noue, tout en laissant les papiers gras et les mégots dans la rue. Cette solution fonctionne très bien par temps de gros orage. La noue ne se remplit pas d'eau mais on voit une zone humide très marquée à proximité de ces grillettes.

Sur les parcelles privées, l'objectif d'infiltration était le même : 55 % des 16 premiers millimètres. L'eau a été gérée à la parcelle. Chaque bâtiment s'est approprié la contrainte de façon un peu différente, notamment selon s'il s'agissait de bailleurs sociaux ou de promoteurs privés, destinés à créer des copropriétés. Tous ont favorisé les surfaces en pleine terre, les toitures végétalisées avec une épaisseur de substrat sur la toiture suffisamment important pour que l'infiltration soit correcte. En fonction des programmes, certains ont mis en place des cuves de récupération des eaux pluviales destinés à l'arrosage des espaces verts, d'autres ont privilégiés les noues pour recueillir les eaux de toitures, notamment. Des chasses d'eau alimentées par l'eau de pluie ont pu être té imposées pour les bureaux.

La dernière slide vous présente le calcul du taux d'abattement à la parcelle : les différents types d'espace sont définis et un taux d'abattement identique pour chaque espace est appliqué. Pour l'un des lots, le lot E, le taux d'abattement est de 65 %. En fonction des bâtiments, l'objectif de 55 % a parfois été dépassé.

3.2. « Dans les quartiers existants : formes urbaines et innovation dans la gestion de l'eau »

Frédéric Bertrand (FB), d'Atelier Parisien d'Urbanisme remercie l'invitation de l'OPE à présenter ce travail qu'ils ont conduit en collaboration étroite avec le service de l'assainissement.

Cette étude est en deux volets, mais je ne vous présenterai que le deuxième, sur les quartiers existants. Nous l'avons achevée en 2015 ; elle est entièrement accessible sur le site de l'APUR.

Je ne vais pas m'attarder sur les parties dimensionnements de volume d'eau à estimer. En effet, étant urbanistes, nous n'étions pas experts sur la partie dimensionnement. Nous nous sommes donc associés aux compétences de l'agence Thierry MAYTRAUD qui travaille depuis longtemps sur les techniques alternatives de gestion d'eau en surface.

Vous connaissez maintenant parfaitement l'organisation du réseau à l'échelle métropolitaine. Pour nous, il est très important de projeter cette image en forme d'introduction, car les enjeux de la gestion -y compris à la parcelle- ont des répercussions à l'échelle du territoire dit SIAAP, que l'on appelle le petit cycle de l'eau ; c'est un héritage centralisé, avec une gestion majoritairement unitaire. C'est le point jaune que l'on voit au milieu de la carte, avec les répercussions que vous avez déjà vues.

Cette carte représente l'héritage hygiéniste, qui est en crise, d'une certaine façon. Il a fait la preuve de son efficacité, ayant permis de réduire des retours d'épidémie et d'assainir la ville. Il a donc été étanché majoritairement. La circulation de l'eau a été maîtrisée, l'eau a été classifiée, dégradée, et on l'a fait disparaître au plus vite, car elle était considérée comme un problème. La technique a été un choix centralisé, appelé le « le tout tuyau ».

On a enfoui des peurs, qui existent toujours. On aime montrer le niveau d'intelligence mais aussi de technique assez fascinante, voire effrayante, mise en œuvre.

C'est ce que vous voyez sur cette coupe : évacuation, adduction. Vous voyez un système d'arrosage de la voirie avec le réseau non potable. Il faut aujourd'hui réfléchir autrement, en dépassant un certain nombre de peurs. Nous montrons souvent cette image, qui nous vient de nos collègues de Lyon, qui font de petits dessins sur cette question des nouvelles craintes liées à l'eau.

Nous pensons que nous sommes aujourd'hui dans une situation enthousiasmante ; en effet des cultures techniques sont en train de changer, pouvant conduire à repenser un héritage.

Une de raisons de s'intéresser à cela vient des paramètres de réchauffement climatique, de végétalisation. Il existe également une pression sociale : retrouver le chemin de l'eau, le contact avec l'eau.

Il y a trois ans, nous avons fait ce photomontage du bassin de la Vilette. En septembre dernier, et le week-end passé, a eu lieu un moment d'activités sportives en lien avec l'eau. Les choses sont en bonne voie. Il reste cependant encore à améliorer la situation pour les autres eaux de surface (la Seine et la Marne), si l'on veut éviter des déversements d'eaux unitaires après un orage. Quand les niveaux de la Seine sont bas, que l'on a envie de se baigner l'été, et que le débit est à environ 100 m³/s, un phénomène de fort orage conduit à avoir l'équivalent (100 m³/s) d'eau unitaire qui se déverse, c'est-à-dire de très gros pics de pollution. Le gros problème aujourd'hui est donc le phénomène de temps de pluie.

Nous nous sommes posé la question : que fait-on avec la Ville telle qu'elle existe ? Cet héritage nous convient-il ou est-il encombrant ? Nous avons donc comparé avec d'autres villes. Entre le 4^e arrondissement de Paris et Portland, certains profils de voirie sont semblables. Il serait peut-être possible, en les adaptant, de gérer l'eau en surface.

Nous nous sommes dit qu'il y avait des relations à trouver entre le ruissellement et le végétal. Nous avons réalisé des photomontages afin de communiquer : avec peu de choses, il est possible d'arriver à un changement de paysage, ce qui n'est pas non plus

révolutionnaire par rapport au caractère très ordonné de grandes voies de l'héritage haussmannien, mais qui peut conduire à de grands bénéfices en termes de gestion de l'eau.

Quand on s'intéresse aux bâtiments existants, et pas seulement aux futures opérations d'aménagement, qui sont la cible prioritaire du plan de zonage pluvial, on se demande comment intervenir. Il faut revenir aux sources et au problème de l'insalubrité attaché au bâti ancien et qui a conduit à tout étancher. Peut-être faut-il combattre l'insalubrité non par l'imperméabilisation mais par la porosité des sols, qui permettra un cycle un peu plus naturel.

Nous avons travaillé avec bon nombre de Directions et de services de la Ville, notamment ceux qui s'occupent de l'Habitat : la sous-direction de la voirie et des déplacements. Ils nous ont dit que l'eau qui posait problème dans le bâti n'était pas l'eau d'infiltration, mais des fuites de réseau. Cela correspond à des volumes considérables.

Paris est une ville dense et constituée ; l'infiltration va conduire à des mouvements hydrologiques que l'on ne réussit pas à bien maîtriser : affaissements, inondations.

Quelques rappels historiques : Paris a-t-elle toujours été une ville perméable ? Auparavant, l'eau ruisselait et s'infiltrait, et malgré des problèmes d'insalubrité, il existait une certaine porosité de la ville. Paris a su longtemps vivre avec l'eau.

Nous avons recherché des exemples de villes denses, à caractère patrimonial, comme Nantes ou Saint-Malo, où l'on voit des gargouilles sur trottoirs, qui ont existé à Paris et qui ont disparu. Renouer avec cela, c'est aussi renouer avec le paysage de l'eau, même à petite échelle. C'est aussi différer l'arrivée de l'eau dans les stations d'épuration.

Dans les cours du Marais, dans ce paysage très constitué, il peut aussi y avoir une gestion et une appropriation de la gestion de l'eau par les usagers, avec des sols qui permettent des infiltrations, et un ensemble de plantations.

En partant de ces observations, nous avons décidé de réaliser ce travail scientifique et systématique engagé par le STEA : regarder la diversité des types de voies à Paris, et voir ce que l'on peut faire en fonction de ces profils. Nous nous sommes fixés quelques règles : ne pas toucher aux principes de conception de la chaussée ni aux conditions d'entretien. Il y a quelques années, nous avons contribué à maintenir le réseau d'eau non potable (du coulage de caniveau). Si les eaux de voirie sont récupérées latéralement et infiltrées, on ne pourra plus utiliser le système du coulage de caniveau. On sait qu'il peut servir à beaucoup de choses ; nous avons donc décidé de ne pas toucher aux eaux circulées qui posent de nombreux problèmes par ailleurs.

Sur la base de simulations, soit de techniques minérales d'infiltrations, soit d'associations entre du minéral et du végétal, nous en sommes arrivés à montrer que pour plus de la moitié de ces dispositifs, les niveaux d'abattement étaient extrêmement intéressants.

Nous avons ensuite travaillé sur des quartiers. (À l'APUR, nous travaillons sur Paris depuis longtemps). Nous avons pris une clé morphologique d'entrée : quels sont les différents paysages parisiens, leurs atouts et leurs handicaps, sous un angle précis, celui de la gestion de l'eau. La piste suivie était d'envoyer le minimum d'eau au réseau. Si l'on peut atteindre zéro rejet, ce sera très bien.

Nous ne nous sommes pas tout à fait fixé comme objectif les cycles du plan de zonage, pensant pouvoir aller au-delà.

Cette image montre un lieu proche de la place de la République, de type faubourgs denses. Nous avons fait une coupe pour montrer les choses possibles : infiltration sur chaussée, récupération d'eau, toitures végétalisées.

Nous avons fait des calculs pour voir où nous en sommes en état initial. On s'aperçoit que dans ce type de tissu, 80 % de l'eau va à l'égout et seulement 9 % à l'infiltration. Nous avons cherché à démultiplier les techniques qui pouvaient bien fonctionner dans ce cadre. La technique du recyclage s'est avérée très efficace.

Voici l'exemple d'une boîte de nuit, le Gibus, où la concentration de population est importante, avec des besoins en chasse d'eau. Des petits bassins versants sont situés à cet endroit. Un volume d'eau de pluie peut être utilisé en recyclage. C'est une manière intéressante d'habiter le tissu, qui peut aller dans le sens d'une gestion alternative des eaux pluviales. Nous rappelons une information importante : à l'échelle mondiale, seul 8 % des volumes de précipitation sont recyclés. Une marge de progression importante est donc envisageable.

Un autre exemple intéressant est celui de la ceinture d'habitation de Paris, ces grands ensembles de logements sociaux en brique, assez denses, qui avaient comme projet initial de construire une sorte de ceinture verte et des fronts discontinus plus ouverts. A priori, ils ont un potentiel ; en réalité, la situation fait apparaître 99 % de rejets dans le réseau. Le potentiel en termes de toiture végétalisables, de toitures terrasses, d'espaces intérieurs qui peuvent être plantés, voire de recyclage, est très peu mis en avant.

Là aussi, nous avons démultiplié les techniques. Nous ne sommes pas allés dans la voie du recyclage, mais nous avons essayé de travailler des sols poreux et des niveaux de végétalisation différents, entre un niveau haut (les toitures terrasses) et un niveau bas (sols et cours intérieures). De belles expériences de jardinage collectif ont eu lieu à l'intérieur de ces ensembles.

Le troisième exemple est un grand ensemble de logements : des formes urbaines très ouvertes de tours et de barres au centre de Paris, à Censier. Du fait de ses espaces plantés, il intègre plus d'abattements et minimise les rejets au réseau. Les rejets à l'égout représentent 78 %, et les infiltrations 22 %. Le potentiel évolutif de ce tissu est très intéressant et peut même aller dans le sens de sa doctrine morphologique, c'est-à-dire un espace ouvert, planté et aéré. Les techniques ont été démultipliées : des sols poreux, qui permettent d'abattre 10,5 %, des sols végétalisables et ensuite une part de réutilisation ; en effet se trouve à cet endroit un garage avec des stations de lavage potentielles. Nous avons profité de la dalle, qui permet d'accéder à tous les réseaux, pour récupérer cette eau de façon différente.

La stratégie, vous l'avez compris, est d'essayer de démultiplier les techniques, partout où nous le pouvons. La cible recherchée est de végétaliser, mais on ne peut végétaliser tout Paris. Nous cherchons à désimpermeabiliser partout où c'est possible, y compris sur des sols minéraux et poreux. Nous avons vu l'exemple de Boucicaut. Nous cherchons aussi à penser différemment le nivellement ; il suffit de peu de choses. Il suffit de couper un peu les bordures et d'arroser ainsi naturellement les bandes plantées. Ce sont des adaptations assez simples à réaliser.

Sur cette image, vous voyez un tissu de grands ensembles où l'on peut conjuguer dalles plantées et surfaces végétales plus larges. Il existe des exemples plus démonstratifs, où l'on détourne une gouttière pour arroser un bac ; ce peut être une manière intéressante de travailler avec l'eau.

Une autre chose qui se développe au niveau international est la désimperméabilisation effectuée par tous. Un levier intéressant dans les actions de la Ville de Paris est le permis de végétaliser : chacun d'entre nous peut demander aux services de la Ville de végétaliser une partie de cour.

En conclusion :

-Il est indispensable d'avoir une vision du cycle de l'eau de pluie à l'échelle métropolitaine. La gestion à la source est indispensable ;

-L'équipement et la pensée technique du « tout tuyau » ont atteint leurs limites. Les représentants du SIAAP le disent clairement aujourd'hui. Il existe de nombreux outils pour désimperméabiliser. Il y a aussi de nombreux retours d'expériences. Je rejoins ce que disait Mme GROMAIRE quant à la nécessité de mettre en avant les expériences réalisées. Nous avons besoin aujourd'hui d'expériences partagées dans les villes denses. En effet, nous avons peu de retour de ce qui s'y passe. Malgré un tissu qui semble très figé, nous avons essayé de faire la démonstration qu'il existait beaucoup de possibilités d'adaptabilité de ce tissu. Tout cela peut être mis en œuvre sans travaux lourds, et dès à présent.

Débat avec la salle

M. Riottot : *Comment se positionne l'ARS, en ce qui concerne le recyclage de l'eau ? En général, elle s'y oppose.*

Mme Andreani : *Nous n'avons pas rencontré beaucoup d'obstacles pour les bureaux. Il s'agit d'une pépinière d'entreprises. En revanche, cela était proscrit pour les logements.*

M. Riottot : *Nous ne l'avons pas obtenu dans les Hauts de Seine, pour les quartiers avoisinants la Défense.*

Mme Carré : *Était-ce dans des zones de logement ?*

M. Riottot : *C'était mixte.*

Mme Carré : *Le problème se pose pour les logements. En effet, les utilisateurs peuvent dérouter les réseaux, font des adaptations de leur propre logement. Il faut attendre l'avis de décès de 1h32, le grand pont de la DGS, qui a décidé une fois pour toutes que cela ne se ferait jamais. Aussi longtemps qu'il sera là, ça ne se fera pas.*

M. Riottot : *En Allemagne, un éco quartier possède 50 logements à l'hectare. Ici, nous sommes à 170. Pour moi, il est difficile d'appeler cela un éco quartier.*

Mme Andreani : *Cela dépend de la façon dont vous organisez ces éco quartiers. Et puis il faut tenir compte du contexte parisien dense. On s'accorde tous pour dire que la densité du réseau urbain est plutôt vertueuse, évitant l'étalement à outrance des eaux péri urbaines.*

M. Riottot : *Cet éco quartier comprend plus de 1 000 habitants pour 3,5 ha. Cela correspond à une densité de 30 000 habitants au km².*

Mme Andreani : *Il faut bien loger les Parisiens et notamment les classes moyennes !*

M. Riottot : *Certes, mais il faut les loger avec un état de bien-être maximum. Avec une telle densité, il ne faut pas trop insister sur le caractère d'éco quartier.*

Mme Carré : *Si vous souhaitez que l'on aille travailler dans les zones agricoles en grande couronne...*

M. Riottot : *Arrêtons de densifier Paris !*

3.3 « L'eau qui tombe : une ressource pour le jardinage collectif urbain »

Mme De Mailly, salue l'audience et précise que son intervention ne propose pas de solutions en soi mais cherche à nous faire réfléchir à cette question de la valorisation de cette ressource, qui part en majorité dans les égouts ; nous avons peu conscience qu'il est possible de l'utiliser et de mobiliser, dans le cadre du jardinage collectif à Paris.

Ce que je vais vous présenter fait partie d'une thèse de géographie que j'ai soutenue en 2014 sur les jardins partagés à Paris et en Île-de-France. Je me suis limitée ce soir au terrain parisien.

Paris compte aujourd'hui 90 jardins partagés. La politique est très favorable au développement de ces jardins ; les premiers apparaissent à Paris à la fin des années 1990, avec une innovation plutôt métropolitaine et une diffusion dans les autres communes d'Île-de-France, qui comptent une cinquantaine de jardins partagés.

J'ai travaillé sur une typologie des jardins partagés :

- Jardins installés sur un espace vacant : développés sur des friches urbaines ;
- Jardins intégrés dans des espaces verts publics ;
- Jardins de résidences, principalement ceux des bailleurs sociaux ;
- Jardins d'institution : Palais de Tokyo, une église, un centre d'animation.

J'ai travaillé sur le premier type, le jardin installé sur un espace vacant ; en effet, c'est la catégorie pionnière, qui a émergé de façon spontanée. Les habitants ont investi des espaces en friche pour les végétaliser. Il s'agit également de la catégorie dominante à l'échelle de l'Île-de-France. J'ai appelé cela les « vacants jardinés institutionnalisés ».

L'institutionnalisation de la mairie de Paris va être rapide. Elle met en place un programme dès 2003 : le programme « Main verte », pour encadrer les expériences de jardins partagés et coordonner les acteurs et les différentes associations impliquées.

La question centrale est celle de la valorisation de la ressource eau de pluie. Je vais évoquer les objectifs des documents d'encadrement, les pratiques et les dispositifs mis en œuvre dans les jardins partagés, les intérêts et les impacts pour les associations et pour les individus.

Les associations gestionnaires des jardins partagés signent cette charte « Main verte », qui est l'émanation du programme « Main verte ». Elle leur donne différents droits :

- Installation de grilles, ces espaces étant des espaces privatifs de propriétés souvent publiques mais dont les associations ont l'usage. Le sol ne leur appartient pas ;
- Installation d'un point d'eau potable ;
- Apports en termes de terre.

En contrepartie, les associations s'engagent sur un certain nombre de points, notamment l'ouverture au public et la gestion écologique du site.

La protection et le respect de l'environnement vont constituer un des éléments essentiels de la charte « Main Verte » avec comme préambule : « *Le jardin partagé participe au maintien de la biodiversité et au développement d'une présence végétale dans la ville* ».

Des obligations sont associées :

- L'interdiction de recourir aux pesticides et aux engrais chimiques (Ces pratiques existent malgré tout dans certains espaces) ;
- Des préconisations : compostage de proximité et développement de la récupération des eaux de pluie.

J'ai utilisé plusieurs techniques d'investigation, notamment un questionnaire auprès de 140 usagers de jardins partagés à Paris. Je leur ai demandé s'ils mettaient en place des dispositifs pour une gestion écologique du jardin. La réponse est positive à 91 %. Parmi ces dispositifs, 90 % vont mettre en avant le compost et 30 % la récupération des eaux de pluie.

Parmi les réponses « autres », on note des confusions avec de l'information ou de la formation.

Les usagers pensent que le jardin a un poids important en termes écologiques. Plus de la moitié pense qu'il a un impact important, un tiers qu'il a un impact moyen.

Une convergence est observée entre le discours politique mis en avant dans la charte et le discours des usagers.

En termes de pratiques, des cuves de récupération d'eaux pluviales sont installées sous les cabanes de jardin, les toits constituant les principales surfaces de collecte ; sur les 48 jardins partagés que j'ai étudiés, un tiers est équipé de ces cuves. Cette utilisation de l'eau de pluie est une pratique courante et ancienne, par exemple dans les jardins ouvriers. Par ailleurs, plusieurs enquêtes ont montré qu'il s'agissait de dispositifs courants dans les jardins privés.

On a donc dans ces jardins partagés une généralisation potentielle de la mise en place de ces dispositifs pour assurer les besoins en eau, en particulier l'arrosage. Une utilisation conjointe de ces eaux pluviales et de l'eau potable est observée.

Dans la mesure où j'ai travaillé essentiellement sur des jardins partagés installés sur des friches, j'ai rencontré beaucoup de problématiques par rapport à des jardins temporaires. La mairie met un terrain à disposition des associations en les prévenant d'un projet à trois, quatre ou cinq ans. Le terrain leur est donc confié mais sera récupéré à terme. Certains jardins, notamment le jardin des Jeunes pouces, ont décidé de ne pas se brancher au réseau et d'utiliser uniquement l'eau de pluie pour l'arrosage. Le président de cette association m'a expliqué que le branchement coûtait 7 000 euros et qu'ils en ont profité pour innover et essayer de faire des spécificités de ces contraintes. La mairie, ayant fait certaines économies par rapport à ce branchement, a œuvré pour l'installation des gouttières sur la cabane et la mise à disposition des cuves de récupération.

Ce n'est pas une généralité, mais ce qui est mis en avant est le coût prohibitif. Le président de l'association explique dans la suite de l'entretien que cela a changé les habitudes des usagers, leur faisant prendre conscience d'une surconsommation en eau potable.

Cela nous amène à réfléchir aux intérêts et aux impacts de la récupération de l'eau de pluie. L'aspect premier mis en avant par les politiques et les usagers est l'idée que la récupération des eaux pluviales va constituer une composante d'une gestion identifiée comme écologique. Un deuxième intérêt, beaucoup moins valorisé est l'intérêt économique ; en effet, ce sont les associations qui payent l'eau potable et la récupération d'eau pluviale leur permet d'économiser. Ce ne sont pas des sommes importantes : pour un jardin de 400 m², la consommation sera de 10 m³, soit 30 € par an. Ce n'est pas du tout mis en avant par les acteurs politiques et administratifs, alors que les adhérents soulignent cet aspect.

Le troisième intérêt est l'intérêt pédagogique au sens large, par une sensibilisation à la question de l'eau par la généralisation de ces pratiques. Près de la moitié des usagers se disent davantage concernés par les questions environnementales en participant aux jardins partagés. Ils mettent deux points en exergue : le traitement des déchets et la consommation de l'eau. Même si c'est fondé sur l'observation, on voit potentiellement que la généralisation de ces dispositifs de récupération de l'eau pourrait avoir une influence sur les pratiques quotidiennes domestiques et sortir de l'ensemble du jardin en termes de consommation en eau potable.

Cet exemple du jardin partagé met en évidence cette généralisation et contribue à valoriser cette ressource que l'on a tendance à oublier ou à voir comme un problème. Des récupérateurs collectifs d'eau pluviale pour entretenir les espaces verts privatifs pourraient être installés, vous l'avez évoqué. Dans ce cadre, le jardin partagé pourrait être utilisé comme vitrine ou comme laboratoire du développement de ces pratiques afin de sensibiliser les usagers, ainsi que les visiteurs.

Débat avec la salle

M. Riottot : La plupart des jardins que vous avez présentés sont des cultures hors sol. N'y a-t-il pas un problème de pollution des sols ? Par exemple, à Montreuil, dans les murs à pêche, on ne peut cultiver, le terrain étant entièrement pollué par les anciennes galeries de Paris. Des études de sol ont-elles été réalisées ?

Mme Demailly : Bien sûr. Quand j'ai commencé à travailler sur cette question, en 2006, aucune étude de sols n'était réalisée. Avec le développement important des jardins partagés, la mairie établit systématiquement une fiche historique sur 100 ans de l'utilisation des sols, et a tendance, au fur et à mesure du développement des jardins, à privilégier des cultures hors sol. Ils mettent parfois en place des géotextiles, mais cela coûte cher.

Une personne de la salle : Si j'ai bien compris, l'eau pluviale n'est pas potable ; on ne peut donc cultiver de légumes dans ces jardins.

Mme Gromaire : L'eau ruisselée est de qualité variable en fonction du lieu d'exposition et de la surface. On ne boit pas l'eau de pluie.

Une personne de la salle : Elle est pourtant mise sur des légumes ?

Mme Gromaire : Il faut laver les légumes à l'eau du robinet avant de les manger, quelle que soit leur origine. Ils reçoivent la pollution atmosphérique. Le transfert par le sol est assez limité et concerne plus les salades que les tomates.

M. Laimé : *Pourrait-on connaître le surcoût au m2 hors subventions de l'opération Boucicaut ainsi que le surcoût à horizon de 20 ans de l'opération de maintenance ? Si vos prévisions, que j'applaudis, se réalisent, le modèle économique du SIAAP est mort. Pour le jardinage, avez-vous émis quelques conjectures sur cette impeccable adéquation entre l'inexistence du moindre jardin partagé dans les départements de l'ouest parisien, et le plus fort pourcentage d'assujettis à l'ISF ?*

Mme Carré : *C'est une vieille histoire. Il existe de nombreux jardins privés que l'on ne voit pas. Peut-être que ces personnes ont des résidences secondaires où ils vont jardiner le week-end.*

Mme Demailly : *Il y a trois éléments explicatifs : le premier est un pourcentage de jardins privés beaucoup plus important à l'ouest. Le deuxième concerne les associations : c'est à l'est que se trouvent les personnes les plus motivées sur ces questions d'espace urbain : 18, 19 et 20^e. La troisième raison est la cherté du foncier et les disponibilités foncières, ces jardins partagés étant développés sur des friches, qui sont en voie de gentrification importante (bassin de la Villette).*

Une personne de la salle

Je voulais apporter un témoignage sur l'ouest parisien, où il y a toujours eu de nombreux jardins familiaux et où, depuis quelques années, il y a de plus en plus de jardins partagés.

Mme Andreani : *Il est intéressant de noter que le coût de construction au m2 à Boucicaut n'est pas plus important qu'ailleurs. Pour les constructeurs et les gestionnaires des bâtiments, ce qui est flagrant est l'augmentation du coût d'entretien des dispositifs. Nous sommes en période de crash test ; c'est la première année de mise en œuvre de ces dispositifs un peu compliqués de cuves de récupération des eaux pluviales et d'entretien de panneaux solaires en toiture. Tout ce qui est nouveau et que nous avons imposé dans cet éco quartier est en train de se roder. Les gestionnaires de ces bâtiments ne sont pas habitués à ces nouvelles techniques et sont donc très désemparés. Nous avons prévu de réaliser des bilans un an après la mise en service des bâtiments afin de savoir si les économies d'énergie escomptées au départ étaient réalistes. Nous nous rendons compte que ce délai est trop court ; ils sont encore aujourd'hui dépassés par ces nouveaux dispositifs. De nouveaux usages vont se mettre en œuvre ; il faudra un peu de temps, notamment pour les cuves de récupération des eaux de pluie qui sont en sous-sol et qui ne sont pas bien utilisés pour le moment.*

Une personne de la salle

Si j'ai bien compris, vous êtes pionniers de ce système ? J'habite à Romainville, dans une résidence terminée en 2010, avec toits végétalisés, récupération des eaux, noues... Depuis 6 ans, nous connaissons des infiltrations d'eau, des cuves qui sentent mauvais. Nous avons l'impression d'être pionniers mais nous avons d'importants problèmes d'entretien, de jardinage, etc.

Mme Carré : *Cela suppose que l'entretien soit compris et bien suivi.*

La même personne

Qu'avez-vous mis en toiture végétalisée ? Nous avons des plantes grasses, qui ne s'élèvent pas.

Mme Andreani : *Il faut au moins 20 cm de terres pour que l'absorption soit efficace.*

M. Bouvier : Je crois que le SIAAP ne doit pas s'inquiéter de ne plus recevoir d'eau. Avec le zonage pluvial, le SIAAP recevra quasiment la même chose.

Ce qui nous intéresse n'est pas d'envoyer plus ou moins d'eau au SIAAP, car le SIAAP ne veut plus faire de stockage. Il veut que les territoires participent à hauteur de ce qu'ils peuvent faire en matière de gestion à la source de la pluie. Ce que nous souhaitons au travers du zonage pluvial est avant tout de limiter les déversements en Seine.

M. LAIME

J'ai entendu des rumeurs disant que l'on se baignerait demain dans la Seine. J'attends de voir.

M. BOUVIER : Il faut commencer à vous équiper !

Une personne de la salle

Je voudrais savoir s'il existe des bassins de phytoremédiation à Paris et quels sont les retours au niveau de la maintenance.

M. BOUVIER : *Il n'y en a pas dans Paris. Un bassin est à l'étude, avec des roseaux, qui sera implanté dans le bois de Boulogne et recevra les eaux du déversoir d'orage Bugeaud, qui lui-même est alimenté par les eaux du boulevard périphérique et de temps en temps, de surverses de 4 égouts du 16^e. Ce filtre est capable de traiter 170 ha de bassin versant, il mesure 1 300 m². Ce filtre est original puisqu'il déverse son eau épurée dans le ruisseau Saint James du Bois de Boulogne et rejoint ensuite la mare du Bois de Boulogne, qui elle-même rejoindra la Seine via un retour sur le déversoir d'orage. Aujourd'hui, cette mare va dans le réseau des Hauts de Seine et contribue en temps de pluie, à des déversements supplémentaires. Le zonage pluvial sera géré non pas par infiltration mais par le traitement des eaux ruisselées. C'est aussi une façon de traiter la pluie permise par le CGCT, qui définit plusieurs façons de traiter le zonage pluvial.*

M. BERTRAND : *Ce type de bassin à phytoremédiation existe déjà dans le bois de Boulogne : le traitement des eaux du carrefour de la place de la Colombie. Il n'a pas été facile à mettre en place, car cela supposait de retirer des emprises accessibles au public dans le bois. Vous avez suivi l'actualité liée au Bois de Boulogne. Cela a bien fonctionné, avec une phytoremédiation et des rejets dans le cycle des lacs du bois.*

Un autre bel exemple, qui fonctionne depuis longtemps, est le parc du chemin de l'île, en prolongement de l'axe de la Défense. C'est une goutte d'eau, représentant 860 m³ par jour, qui est traitée et qui passe dans des séries de bassin et qui arrive pratiquement à un niveau de qualité de baignade.

Une personne de la salle : *Que fait-on des plantes ? Pendant combien de temps peut-on les utiliser ?*

M. BOUVIER : *Je pense que les plantes du filtre doivent être renouvelées tous les 10 ans. Ces plantes peuvent rester en l'état. L'entretien annuel de ce dispositif est léger. Ensuite, ces plantes sont incinérées.*

M.GROMAIRE : *On parle de phyto-remédiation, mais ce ne sont pas les plantes qui font le travail, ce sont les microorganismes du sol ; on n'est donc pas limité par une capacité d'absorption des plantes.*

Conclusions et perspectives

Mme Schneier-Madanes remercie les intervenants et l'audience ainsi que l'équipe du STEA pour leur contribution.

Après avoir rappelé l'importance du thème et la mission de l'OPE de produire des avis pour le Conseil de Paris elle confirme qu'en attendant la solution des quelques difficultés informatiques, l'OPE contactera les participants directement.

La séance prend fin à 20h15.