

Rapport de la commission de l'aménagement et de l'environnement chargée d'examiner la motion du 11 septembre 2019 de MM. et M^{mes} Rémy Burri, Patricia Richard, Simon Brandt, Michèle Roulet, Sophie Courvoisier, Georges Martinoli, Michel Nargi, Stefan Gisselbaek, John Rossi, Nicolas Ramseier, Guy Dossan, Florence Kraft-Babel et Pierre de Boccard: «Pour une étude de faisabilité d'installation d'abribus avec toiture végétalisée sur le réseau des Transports publics genevois situés en Ville de Genève».

Rapport de M. Luc Zimmermann.

Cette motion a été renvoyée à la commission de l'aménagement et de l'environnement par le Conseil municipal lors de la séance du 7 octobre 2020. La commission l'a étudiée lors de ses séances des 17 novembre 2020, 12 janvier et 26 janvier, 2 février et 2 mars 2021, sous la présidence de M. Pierre de Boccard. Les notes de séance ont été prises par M. Christophe Vuilleumier, que le rapporteur remercie pour la qualité de son travail.

PROJET DE MOTION

Considérant:

- la récente publication de la Ville de Genève d'un plan stratégique de végétalisation;
- la nécessité de rafraîchir l'air environnant sur les toits et dans la rue par des plantes grimpantes sur les bâtiments (vigne, lierre, plantes grasses, etc.);
- la possibilité de multiplier des espaces verts de plus petite surface pouvant contribuer efficacement au rafraîchissement de l'air grâce aux abribus installés en ville (environ 300);
- la contribution de la photosynthèse de certaines plantes à la réduction des émissions de polluants liées au chauffage et à la climatisation;
- la capacité de la végétation à accumuler et à fixer des particules fines;
- les réalisations déjà mises en œuvre dans certaines villes telles que Paris, Utrecht et Singapour;
- l'opportunité de contribuer à la sauvegarde des abeilles et d'autres espèces en améliorant la biodiversité en ville;
- l'urgence à multiplier les actions pour lutter contre les particules fines, le dioxyde d'azote et la concentration d'ozone, qui provoquent près de 5000 décès prématurés par année en Suisse,

le Conseil municipal demande au Conseil administratif d'étudier la possibilité d'implanter des abribus réalisés à partir de matériaux moins réceptifs à la chaleur et végétalisés, et d'évaluer les coûts du remplacement de tous les abribus situés en ville de Genève.

Séance du 17 novembre 2020

Audition de M. Rémy Burri, motionnaire

M. Burri remercie la commission pour cette audition. Il explique avoir déposé cette motion après la canicule de l'été 2019, et il mentionne que le Conseil d'Etat avait sorti alors un plan sur la végétalisation qu'il avait estimé peu ambitieux. Il précise que rien n'était indiqué pour les abribus qui dépendent des communes, et il remarque que la motion propose donc de trouver des solutions pour végétaliser les 300 abris qui se trouvent sur le territoire de la Ville, et de trouver des matériaux plus adéquats. Il précise qu'il convient bien entendu d'évaluer les coûts d'un projet de cette nature.

Il observe ensuite avoir demandé ce qui était prévu à cet égard à M^{me} Perler et il remarque que rien de concret n'est à relever pour le moment. Il observe également que la magistrate estime que cette motion serait la bienvenue. Il montre alors quelques prototypes d'abribus végétalisés, notamment un abribus très long comme celui des ponts de l'Ile ou ceux de la place Cornavin qui pourraient intégrer des solutions allant dans ce sens.

Il rappelle par ailleurs que la Ville de Genève ne s'est jamais beaucoup posé de question à cet égard puisque c'était les sociétés d'affichage qui finançaient les abribus. Il proposerait donc l'audition de M^{me} Perler puisque cet aspect figure dans le projet 2021 afin de savoir si son projet a avancé.

Une commissaire demande s'il existe des études portant sur la fraîcheur que génèrent des abris de ce type et s'il y a des retours à l'égard des prototypes.

M. Burri pense qu'il ne faut pas d'études très développées pour se douter qu'il fait plus frais sous de la végétation que sous une verrière ou un toit métallique. Il pense qu'un développement de ce type devrait se faire en collaboration avec le Service des espaces verts (SEVE). Il estime que l'originalité relèverait d'une variété de végétaux et de formes avec des armatures plus ou moins solides permettant même de planter des arbustes sur ces abris.

Une commissaire imagine que certains abris existants pourraient simplement être adaptés pour une végétalisation.

M. Burri acquiesce mais il pense également que d'autres abris ne pourront jamais être adaptés. Il observe ensuite que la commune de Veyrier a procédé à des essais et est à l'avant-garde.

Une commissaire se demande si certains abribus sont déjà végétalisés et s'il est envisagé de végétaliser les prochains abris.

M. Burri sait que certains projets d'abris sont exotiques mais il n'en sait pas beaucoup plus.

Une commissaire se demande ce qu'il en est à l'égard de l'entretien.

M. Burri répond que tout dépend du choix de végétalisation, certaines options ne nécessitant pas d'entretien spécifique. Il pense dès lors qu'il serait intéressant de varier la végétalisation en fonction des endroits. Cela étant, il estime qu'il y aura inévitablement des coûts d'entretien.

Une commissaire demande ensuite si les abribus dépendent des communes.

M. Burri acquiesce.

Une commissaire demande ce qu'il en est du choix de l'abri.

M. Burri répond que c'est la commune qui décide le choix d'abri. Il déclare alors qu'il enverra son dossier.

Une commissaire signale que la motion M-1497 et la motion M-1494 pourraient être liées à cet objet.

Le président acquiesce en mentionnant que les motionnaires ne pouvaient pas être présents lors de cette séance.

Une commissaire observe qu'il serait intéressant de pouvoir poser des questions à l'ensemble de ces motionnaires avant de s'adresser au magistrat.

Le président acquiesce.

Une commissaire propose donc l'audition de M^{me} Perler.

Une commissaire intervient et déclare qu'un groupe de spécialistes sur la végétalisation des toitures est en train d'être constitué avec la Haute école du paysage, d'ingénierie et d'architecture (HEPIA) et la Maison Nature pour répondre à ces différentes motions sur les toitures végétalisées.

Le président propose de procéder à l'audition de M^{me} Perler dans un premier temps.

Un commissaire propose l'audition de l'Association terrasses sans frontières (ATSF).

Le président en prend note.

Une commissaire remarque que l'ATSF est plus spécialisée dans la communication.

Un commissaire pense qu'il serait plus intéressant d'entendre les spécialistes avant la magistrature.

Le président en prend note et passe au vote de l'audition de l'HEPIA et de l'ATSF.

Vote

L'audition est acceptée à l'unanimité des commissaires présents.

Séance du 12 janvier 2021

Audition de MM. Eric Amos, professeur de Haute école spécialisée (HES) associé, responsable de groupe, et Patrice Prunier, professeur HES, responsable de la filière Gestion de la nature, Haute école du paysage, d'ingénierie et d'architecture (HEPIA)

M. Amos déclare qu'il est évidemment possible de végétaliser les abribus, la question étant de savoir de quel type de végétation il est question. Il ajoute qu'il est également nécessaire de s'interroger sur la gestion et l'entretien de ces surfaces végétalisées.

M. Prunier déclare que tout est possible. Il mentionne que la performance relève de l'épaisseur du substrat et donc de la résistance mécanique de l'abribus. Il indique que c'est le point clé de la problématique.

Le président déclare qu'une motion propose le développement de véritables toits végétalisés en ville.

M. Prunier mentionne que les toits représentent environ 20% d'une ville et peuvent jouer un rôle de refuge pour les organismes végétaux. Il n'a pas d'idée sur la surface que représentent ces 300 abribus.

M. Amos pense qu'il est question de 3000 m², soit une surface anecdotique.

M. Prunier pense que des abribus végétalisés peuvent jouer par contre un rôle d'exemplarité intéressant.

Une commissaire demande ce qu'il en est des toits en pente.

M. Amos répond qu'il est possible de végétaliser jusqu'à 25%. Il ajoute que la perte d'horizontalité entraîne la perte de stockage de l'eau.

Une commissaire demande ce qu'il en est des façades végétalisées.

M. Amos répond que ces façades sont en pur hors-sol et il mentionne que la végétation doit être constamment alimentée en eau contrairement aux toits

végétalisés. Il observe que des lichens peuvent être autonomes mais il remarque que les avantages sont très modestes.

Une commissaire demande ce qu'il en est de l'entretien.

M. Amos répond que l'idée est de trouver des matériaux et des substrats de proximité et recyclés pouvant vivre en autonomie avec un minimum d'entretien.

M. Prunier déclare que le coût énergétique doit être pris en compte et il mentionne que l'HEPIA privilégie des matériaux locaux et des espèces indigènes, ce qui limite les frais, et permet aux insectes de s'alimenter, notamment les abeilles.

Une commissaire déclare que l'on oppose souvent les panneaux solaires et la végétalisation et elle demande ce qu'il en est.

M. Amos répond qu'il est possible d'optimiser l'un avec l'autre et il mentionne qu'il n'y a pas d'opposition à établir. Il observe que des essais sont en cours.

Le président demande si le propriétaire aurait la possibilité de placer une toiture végétalisée plutôt que des panneaux solaires.

M. Amos répond que l'HEPIA lutte pour éviter que l'un soit mis en rivalité avec l'autre.

M. Prunier mentionne qu'un projet est en cours et il remarque que la commission peut visiter ce dernier au sein de l'HEPIA.

Le président demande ce qu'il en est de la vigne vierge ou du lierre.

M. Amos répond que c'est la végétalisation de façade la plus facile qui soit. Il ajoute que cela peut nécessiter passablement d'entretien.

Une commissaire demande quels sont les différents types de toitures végétalisées existants et ce qu'il en est de l'esthétisme.

M. Amos répond qu'il est possible de créer des jardins de Babylone sur les toits des abribus, entraînant des frais d'entretien hors de propos, ou de créer des végétalisations très modestes, extensives. Il répète qu'il est possible de tout faire.

M. Prunier précise que l'opposition entre végétalisation extensive (lichens, etc.) et intensive (jardins) est souvent mise en avant, et il mentionne que l'on peut également considérer des toitures naturelles, des toitures paysagères ou des toitures potagères. Il mentionne qu'il y a donc des vocations à prendre en compte. Il remarque qu'il existe donc de multiples approches en mentionnant que la toiture la plus utilisée est la toiture extensive.

Une commissaire demande s'il y a des avantages financiers.

M. Prunier répond que les bénéfices ne se calculent pas en termes financiers, mais en économie de particules fines par exemple, en qualité de vie ou en santé publique.

M. Amos ajoute qu'une végétalisation bien pensée peut faire perdurer les matériaux de toiture du bâtiment (isolation et étanchéité). Il ajoute que ce sont les écarts de température, parfois de 40 degrés durant une même journée, qui sont nuisibles pour les matériaux.

M. Prunier répond qu'une toiture sans végétalisation peut monter à 60 degrés en été, alors qu'une toiture végétalisée peut monter à 40 degrés.

Une commissaire déclare que la Ville a fait des tests et elle se demande ce qu'il faut préconiser comme essence sur un toit d'abribus.

M. Amos répond que c'est une question de structure. Il remarque que les abribus actuels seront très limités et il remarque que l'on peut imaginer dérouler une moquette végétale qui vivra un temps. Il ajoute que des végétalisations plus ambitieuses nécessiteraient une modification des structures. Il évoque la paroi végétalisée de Pictet en mentionnant que la démarche est expérimentale et évolue au fil du temps mais qu'elle n'est pas en autonomie, elle nécessite une irrigation.

Une commissaire remarque que ces végétalisations peuvent impliquer beaucoup de poids et elle remarque que cet aspect pose donc la question de la sécurité.

M. Prunier répète que plus le service végétal est important, plus le substrat doit être important. Il remarque que c'est en fin de compte un choix à faire et il remarque que c'est le substrat qui doit déterminer la structure.

M. Amos remarque qu'il gèle en Suisse et il mentionne que cet aspect doit être pris en compte pour la question de l'irrigation.

Une commissaire demande si planter du lierre derrière l'abribus pourrait être une idée.

M. Amos répond que c'est le principe de la pergola qui permet de lutter contre les effets de chaleur.

Une commissaire demande ce qu'il en est de ces murs végétaux connectés pour lutter contre la pollution de l'air.

M. Amos répond que ce sont des climatiseurs qui impliquent une grande attention pour des effets très locaux.

M. Prunier remarque que l'investissement est conséquent dans la structure.

Une commissaire demande s'il est possible d'avoir des chiffres (prix, poids au mètre carré selon le type de plantations).

Le président remarque qu'une étude ou une présentation serait également la bienvenue.

M. Prunier mentionne qu'une synthèse sur les toits végétalisés est en cours de rédaction. Cela étant, il mentionne qu'il existe plusieurs documents.

Le président propose de revenir sur cet objet lors de la prochaine séance.

Séance du 26 janvier 2021

Audition de M^{mes} Diane Henny, présidente de l'Association terrasses sans frontières (ATSF), et Domitille Baron, chargée de projet développement durable

M^{me} Henny prend la parole et déclare que l'ATSF a été créée en 2017 sur une base de bénévolat, l'objectif étant de sensibiliser les gens à l'égard des toitures végétalisées, et de coordonner des projets de végétalisation avec des partenaires locaux, en créant des synergies avec des critères écologiques. Elle précise que l'ATSF propose différents types de toitures, notamment extensives, biosolaire ou intensives. Elle ajoute que l'ATSF a été l'instigatrice du projet «Tous sous le même toit» avec la Fondation Braillard et d'une série de recherches et d'études avec l'HEPIA et la Caisse de prévoyance de l'Etat de Genève (CEPG) notamment.

M^{me} Baron remarque qu'il existe trois types de toitures végétalisées, la première étant faite d'une végétation rase avec des fleurs, permettant d'isoler et d'insonoriser le bâtiment tout en protégeant l'étanchéité. Elle remarque que cet aménagement présente également un avantage paysager et retient la pluie tout en captant les particules fines de la pollution. Elle évoque ensuite la toiture biosolaire qui allie les panneaux solaires avec la végétalisation, ce qui permet de baisser la température et de créer des zones d'ombre à l'abri desquelles peuvent se développer certaines plantes. Quant aux toitures intensives qui sont des lieux de vie, elles permettent la création de potagers urbains notamment.

Le président remarque que ce dernier type implique un substrat d'un certain poids et il pense qu'il est dès lors nécessaire de consolider le bâtiment.

M^{me} Henny acquiesce et déclare qu'il est effectivement nécessaire de prendre en compte la structure.

M^{me} Baron ajoute que les essences proposées sont indigènes et elle remarque que les substrats reprennent des matériaux de construction concassés en complément au substrat écologique formé de compost, de paille, de pierre et de bois. Elle précise que 18 cm d'épaisseur est idéal pour une végétalisation extensive. Elle déclare que la portance de la structure est primordiale. Elle ajoute que le projet diffère également si le toit est accessible. Elle précise que les toits inclinés peuvent également être végétalisés avec des contraintes supplémentaires. Elle

signale qu'il est également nécessaire de vérifier les infiltrations dans la toiture et de prendre en compte l'entretien – deux à trois fois par année en extensif – avant la réalisation de la végétalisation. Elle précise que le financement est également un aspect primordial, sachant que la taxe d'assainissement peut être réduite en utilisant le substrat comme tampon pour les eaux de pluie.

Le président demande ce qu'il en est des subsides cantonaux.

M^{me} Henny répond que ces aides peuvent se monter jusqu'à 50% des frais, seulement si le plan localisé de quartier (PLQ) n'exige pas une végétalisation des toits. Elle rappelle qu'il y a 730 hectares de toits végétalisables dans le canton, privés et publics. Elle mentionne que le potentiel est énorme sur l'ensemble du canton. Et elle remarque qu'il faudrait affiner cette étude pour la Ville de Genève, sachant que le centre-ville voit de nombreux toits en pente. Elle évoque ensuite différents projets menés par l'ATSF, soit le projet Midas, un projet d'autoroute pour les abeilles et Festitoit qui est suspendu en raison de la situation sanitaire. Elle ajoute que l'ATSF peut apporter son expertise, rédiger les cahiers des charges, animer des workshops et coordonner les projets tout en contrôlant la qualité de ceux-ci si la Ville souhaite végétaliser ses abribus.

M^{me} Baron déclare que deux abribus ont été végétalisés à Carouge. Elle mentionne que le poids du substrat, la récupération des eaux de pluie et l'accès pour l'entretien ont été pris en compte dans ces deux projets. Elle signale que ce sont des semences locales qui ont été plantées. Elle ajoute qu'il est également possible de faire des plantations au pied des abribus avec des plantes grimpantes apportant de l'ombre. Elle indique qu'il est donc soit possible de créer de nouveaux abribus, soit de réutiliser des abribus existants. Elle montre alors la liste des partenaires de l'ATSF.

Une commissaire se demande si planter de végétaux au pied des abribus ne constitue pas un risque en termes d'incivilités et si finalement végétaliser les toits n'est pas préférable.

M^{me} Henny répond qu'un projet précédent de ce type semble avoir permis de diminuer les incivilités. Mais elle remarque qu'il est compliqué d'empêcher la population de commettre des déprédations.

M^{me} Baron mentionne que si c'est la population qui s'approprie le projet, les déprédations diminuent.

Un commissaire se déclare impressionné par le travail réalisé par des bénévoles. Il se demande quels sont les exemples d'intervention sur des toitures en pente.

M^{me} Baron répond que l'entreprise Bocard a des exemples. Elle ajoute qu'il existe différents systèmes pour les toitures en pente avec un système de bardage en bois permettant de retenir la terre, comme en Irlande ou en Islande.

Une commissaire se demande quelle est l'option la plus efficace pour la Ville de Genève.

M^{me} Henny répond que la plupart des abribus actuels ne sont pas adaptés et elle pense qu'il serait préférable de réaliser une étude carbone et des matériaux afin de savoir ce qui est fait des matériaux et s'il est possible de les réutiliser pour la création de nouveaux abribus.

Une commissaire demande à quel rythme il est nécessaire de vérifier les structures et changer les substrats.

M^{me} Henny répond que les toitures doivent être révisées tous les vingt-cinq ans alors qu'avec une toiture végétalisée le délai peut être de cinquante ans.

Une commissaire demande s'il est nécessaire de modifier les assurances pour la prise en compte de ces toitures.

M^{me} Baron répond qu'il y a une garantie par l'entrepreneur qui réalise la toiture. Elle ajoute qu'il est nécessaire d'inclure le rétrocontrôle dans les coûts.

Une commissaire demande si ce sont les Transports publics genevois (TPG) qui gèrent les abribus.

Le président répond que c'est la Ville.

M^{me} Baron signale toutefois que les TPG sont en train de développer un abribus végétalisé sous la responsabilité de M. Betty.

Un commissaire demande si un modèle standardisé peut être développé pour les abribus.

M^{me} Henny répond qu'il faut faire attention à l'écopotentialité des lieux, et elle mentionne qu'une étude doit donc être menée.

Un commissaire remarque que chaque toit sera donc différent, en fonction de son contexte.

M^{me} Henny acquiesce.

Le président déclare ensuite qu'il serait bon de lier la motion M-1459 avec la motion M-1497. Il se demande si M. Zimmermann est d'accord de faire les deux rapports.

M. Zimmermann acquiesce.

Le président observe que les commissaires sont tous d'accord de lier les deux motions.

Séance du 2 février 2021

Un commissaire signale que la motion M-1497 demande des choses très similaires à la motion M-1459.

Le président propose alors de voter les deux objets conjointement.

Une commissaire socialiste propose l'amendement suivant pour la motion M-1459: «des abribus réalisés à partir de matériaux recyclés».

Une commissaire Verte propose, quant à elle, l'amendement suivant: «d'utiliser du matériel recyclé ou local, et de privilégier des plantes locales».

Le président propose que ces ajouts soient une recommandation applicable aux deux motions plutôt que des amendements.

Il passe alors au vote de la recommandation suivante: «Le Conseil municipal recommande au Conseil administratif d'utiliser du matériel recyclé ou local, et de privilégier des plantes locales.»

La recommandation est acceptée à l'unanimité.

Les motions M-1497 et M-1459 sont acceptées par 14 oui (3 Ve, 3 PLR, 1 MCG, 1 EàG, 2 PDC, 4 S) contre 1 non (UDC).

Séance du 2 mars 2021

Audition de M. Patrik Fouvy, directeur du Service du paysage et des forêts

M. Fouvy prend la parole et évoque l'expérience d'abribus de Bienne, réalisé en interne des services de la ville. Il remarque que Bienne s'est servi d'un abribus existant en ajoutant du substrat sur son toit plat avec un ensemencement. Il pense que ce cas suisse peut être documenté assez facilement. Il signale, cela étant, que des abribus végétalisés ne représentent pas un élément fondamental pour la biodiversité mais il remarque qu'il s'agit tout de même d'un recours pouvant présenter des avantages. Il signale également qu'il serait judicieux d'utiliser des semences genevoises afin de garantir la biodiversité. Il précise ensuite que les sociétés spécialisées n'utilisent en l'occurrence pas forcément des semences locales. Il déclare alors que cette végétation permet de diminuer la chaleur du périmètre situé en dessous de l'abribus. Il indique également que le coût de la végétalisation utilisée à Bienne est de 33 francs le mètre carré, ce qui est relativement modeste. Il évoque ensuite le concours «Toitures en ville» et le projet «des monts et des mousses» en observant que l'idée de ce projet était d'étendre des mousses sur des toits, sans substrat, de manière à améliorer la biodiversité. Il pense que cette idée pourrait être intéressante pour les abribus.

Il signale ensuite qu'à Lancy-Bachet, dans le cadre des interfaces de la liaison ferroviaire Cornavin-Eaux-Vives-Annemasse (CEVA), les toitures des arrêts de tram ont été végétalisées de manière similaire à ce qui a été fait à Biemme. Il ajoute que l'entretien est assuré par la commune de Lancy. Il observe que cette végétation est évidemment sèche en été et il remarque que pour avoir des végétalisations vertes il est nécessaire d'avoir des substrats plus épais et une alimentation en eau.

Le président remarque que ce serait une option pour les nouvelles structures.

M. Fouvy répond que son service a reçu des demandes de soutien pour des couverts à voiture en observant qu'il existe plusieurs exemples différents. Il précise qu'il lui est possible de donner plus d'informations à cet égard.

Une commissaire demande si les plantes qui sont sèches en été apportent tout de même un effet de rafraîchissement.

M. Fouvy répond que le substrat de terre procure un effet d'isolation plus important que la sensation de rafraîchissement générée par l'évaporation.

Une commissaire évoque les plantes grimpantes et se demande si ces dernières pourraient être accrochées sur des abribus.

M. Fouvy acquiesce en remarquant que des bacs ont été plantés avec du lierre à Chêne-Bourg. Il déclare que cette option est donc possible, même si un entretien est nécessaire.

Une commissaire remarque ensuite que la mousse peut donc tenir sur un toit.

M. Fouvy acquiesce en remarquant que le projet évoqué précédemment voit un substrat très mince, suffisant pour que les mousses s'accrochent. Il ajoute que cela serait évidemment difficile sur une surface en verre.

Une commissaire demande si des investissements en matériel seraient nécessaires pour l'entretien de ces plantations.

M. Fouvy répond que l'entretien est inévitable, notamment pour éliminer la végétation ligneuse qui peut altérer les étanchéités. Il ajoute que c'est vrai que ce travail doit se faire en hauteur avec une échelle ou une nacelle. Cela étant, il rappelle que le SEVE possède du matériel pour des entretiens en hauteur.

Une commissaire se demande si ces plantations risqueraient de mourir en cas de chaleur extrême puis de renaître.

M. Fouvy répond que la végétation pouvant être appliquée sur ces toits doit être appropriée. Il observe que l'on trouve cette végétation dans la nature à l'état sauvage. Il précise que les plantes grasses ou les orpins sont très résistants et

peuvent se mettre en dormance pour résister à la chaleur. Il ajoute que la biodiversité liée à ces milieux très secs se retrouve en ville dans ce type de structure alors qu'elle a tendance à disparaître dans la nature.

Une commissaire remarque que développer des structures de ce type serait donc un avantage pour cette biodiversité.

M. Fouvy acquiesce en remarquant que la hauteur est protectrice pour la biodiversité.

Une commissaire remarque que cet argument est porteur malgré la modestie des toits des abribus.

M. Fouvy acquiesce en mentionnant que cela peut également représenter des passages pour certains animaux.

Une commissaire observe que c'est le cas à Madrid.