

> Propos recueillis par Lisa THIBAUT, conseillère en développement durable

DOSSIER PROJET CARBONE

LE PROJET CARBONE, KÉSAKO ?

Le projet Carbone est un **projet de recherche action** (Innoviris/Experimental Platforms) qui expérimente des techniques de (re-)circularisation de tous les flux de déchets végétaux (feuilles, tontes, branchages, gros bois) produits par les administrations bruxelloises partenaires : Uccle, Saint-Gilles, Woluwe-Saint-Pierre, Anderlecht et Bruxelles Mobilité. **L'objectif** du projet vise une réappropriation par ces acteurs de la collecte et du traitement de leurs déchets végétaux en vue d'une écologisation de leurs pratiques.

Le constat (qui émane du projet Phosphore, projet « frère » de Carbone) est, qu'aujourd'hui, les déchets verts sont encore essentiellement **exportés des écosystèmes urbains** desquels ils sont prélevés lors des opérations d'entretien d'espaces verts. En effet, considérés comme déchets, leur gestion est généralement confiée à des collecteurs de déchets dont les filières de traitement et de valorisation ne favorisent pas un retour de la matière organique vers l'environnement et les sols desquels elle a été extraite.

Cette pratique appauvrit considérablement **l'écosystème urbain** et a, par ailleurs, des **impacts environnementaux élevés** (transport des flux des déchets, filières d'exportation, déchets ultimes...). Dans un écosystème naturel ou semi-naturel, l'essentiel de la matière végétale réintègre son environnement immédiat pour contribuer à son équilibre, sa richesse écologique, sa bonne santé. Dans le milieu urbain, le fort interventionnisme de l'Homme sur la végétation (tontes, tailles, élagages...) et la gestion des flux de matières végétales qui en découlent (filière déchets) contribuent à appauvrir l'environnement et à limiter fortement l'essentiel des bénéfices des cycles naturels.

Carbone propose donc de re-circulariser les flux de matières végétales pour favoriser un retour de la matière organique vers son environnement immédiat ou, à défaut, local. Il s'agit pour les équipes et services espaces verts de se réapproprier les «déchets végétaux» comme une **ressource** et d'en (re-)faire une utilisation plus écologique et plus favorable à **l'environnement local**. Le focus est mis sur l'opérationnel : il s'agit d'expérimenter aux sein de différents **'living labs'** (les administrations partenaires) des nouvelles pratiques de gestion des déchets verts qui résultent de l'entretien des espaces verts.

D'un point de vue scientifique, Carbone analyse d'une part, quantitativement, l'ensemble des flux de déchets verts et d'autre part, qualitativement, les systèmes qui en font la gestion. Le but est multiple : **aider les administrations** à choisir et dimensionner leurs installations (lorsqu'on parle de compostage par exemple), faire **l'analyse des systèmes** mis en place, proposer des outils de diagnostic pour les gestionnaires, dégager des options techniques.

Le projet se concrétise par l'activation d'**expérimentations concrètes** sur le terrain, qui seront évaluées à terme au travers de **cinq lignes de force** :

Premièrement, la structure spatiale, qui concerne la taille (petite/grande), l'échelle (locale/internationale) et la complexité (simple/complexe) de la sphère d'action du flux de déchet concerné. L'objectif est de réduire la structure spatiale. **Deuxièmement, l'intensité des flux de déchets produits**, qui concerne le débit plus ou moins important des quantités de déchets produites. L'objectif est de réduire l'intensité des flux de déchets produits. **Troisièmement, la qualité des flux valorisables produits**, qui renvoie à la qualité (biologique et physico-chimique) des outputs de déchets verts, concerne aussi la qualité de l'énergie éventuellement produite par les outputs et l'utilisation naturelle (décomposition) et en tant que matériau du gros bois. L'objectif est d'améliorer la qualité des flux produits. Ensuite vient **l'autonomie des acteurs vis-à-vis des outils**. Les outils sont à prendre au sens large (techniques, infrastructures et mêmes stratégies). L'objectif est d'augmenter l'autonomie des acteurs sur les techniques. Enfin, le **bilan financier global**, qui établit le bilan des coûts engagés et recettes engrangées. L'objectif est de diminuer les coûts et/ou d'augmenter les recettes.

Carbone propose pour cela une méthodologie collaborative de recherche-action basée sur une analyse des systèmes sociotechniques permettant d'appuyer un cycle itératif d'expériences, d'évaluations et d'ajustements successifs.

Carbone vise donc une transition dirigée qui concerne simultanément plusieurs enjeux :

- **Environnementaux** : diminution des déchets produits, diminution des trajets et transports, valorisation de la biomasse vers les écosystèmes locaux, arrêt de la contamination des sols/

terres par des plastiques, enclenchement de pratiques régénératives...

- **Sociaux** : revalorisation de profils de fonction peu attractifs et déqualifiés, capacitation des métiers « verts » aux logiques et dispositifs de gestion circulaires des déchets végétaux, développement de nouvelles compétences spécifiques : gestion de méso-compost, débitage de gros bois, vie du sol, production de broyat...
- **Economiques** : diminution des dépenses (logistique, traitement), activation potentielle d'activités locales de valorisation, développement de réseaux d'acteurs « circulaires ».
- **Gouvernance** : activation d'alliances nouvelles entre acteurs jusqu'ici cloisonnés (tant les services au sein des administrations qu'entre cette dernière d'une part et les professionnels ou les citoyens d'autre part), développement de visions stratégiques (pratiques, organisations, choix d'équipements et d'infrastructures...) au départ des déchets végétaux.
- **Juridique** : Création de poches juridiques de biens communs.

QUEL ENJEU POUR LES COMMUNES ?

Xavier Guilmin, chercheur à l'ULB et coordinateur du projet Carbone, explique l'enjeu de la gestion de ces déchets pour les communes : « *En tant que gestionnaire d'espaces verts, les communes produisent annuellement des quantités importantes de déchets végétaux. Leurs pratiques, selon qu'elles soient plutôt exportatrices ou plutôt circulaires, vont fortement influencer la qualité de l'environnement. Pour schématiser, d'un côté elles perdent de la matière organique en confiant leurs flux de déchets à des collecteurs privés, et d'un autre elles paient de la matière organique lorsqu'elles achètent du terreau, du compost, de l'amendement de sol ou encore des écorces de paillage. Or tout est là, disponible, mais encore essentiellement « jeté ». Par ailleurs, en pratiquant une gestion externalisée des flux de déchets verts, elles n'ont notamment pas la maîtrise des coûts liés à cette gestion puisque tributaire des frais facturés par les entreprises privées qui collectent leurs déchets.* »

Pour Sylvain Regout, coordinateur du projet Carbone de la commune de Woluwe-Saint-Pierre, l'intégration au projet constitue un pas de plus dans la bonne gestion des déchets verts : « *Etant donné que la valorisation locale des déchets verts était déjà l'un des enjeux soulignés dans notre déclaration de politique générale*



pour la mandature 2019-2024, la commune a cherché des solutions pour réintégrer les différents flux de déchets verts (gazon, feuilles mortes, tailles de haie, élagage d'arbres, etc) dans ses espaces verts. Ainsi, il y avait déjà une valorisation locale du broyat issu de l'élagage des arbres sous forme de paillage, des essais de mulching¹, des prairies fleuries et de la fauche tardive mais pour assurer un changement de pratiques et d'échelles dans la gestion des déchets verts, la commune a décidé de prendre part au projet Carbone. »

Même son de cloche pour Emma Langevin, coordinatrice pour la commune d'Uccle : « *Nous sommes convaincus que les matières telles que les branches issues de l'élagage de nos arbres, le gazon issu de la tonte de nos pelouses, la taille de nos haies, ne doivent plus être considérés comme des déchets verts mais bien comme des ressources. En effet, ce sont des ressources pour produire des matières qu'actuellement nous achetons, telles que le terreau, et qui viennent parfois de loin. Dans une logique d'économie circulaire donc, nous considérons qu'arrêter l'exportation de ces matières et ainsi diminuer les coûts financiers et les pollutions qui lui sont associés, objectifs portés par Carbone, est une priorité.*

De plus, la Région Bruxelloise fait aujourd'hui face à l'appauvrissement en matière organique de ses sols, et l'exportation vers des entreprises privées de ces matières issues de l'entretien des espaces verts y contribue fortement. C'est donc également dans cette volonté de retrouver notre autonomie au regard de ces matières et assurer

1. Le mulching est une technique de tonte sans ramassage de l'herbe. La tondeuse mulcheuse coupe la partie haute de l'herbe en petits fragments qui se redéposent uniformément sur la pelouse, pour former un paillis. Cette tonte avec broyages multiples de l'herbe passe presque inaperçue, puisque l'herbe hachée s'insinue entre les brins de la pelouse, où elle finit par se décomposer. L'herbe broyée sert alors d'engrais naturel au gazon.

Dispositifs expérimentaux	Woluwe Saint-Pierre	Saint-Gilles	Anderlecht	Uccle	Bruxelles-Mobilité
 Mulching	DE7. Mulching des gazons communaux		DE1. Mulching différencié des espaces verts	DE1. Mulching des gazons du cimetière	DE1. Mulching des espaces verts arborés DE2. Mulching des espaces verts non arborés
 Compost	DE1. Compost communal centralisé bruxellois DE2. Compost communal décentralisé bruxellois DE8. Compost communal hybride décentralisé	DE1. Compost communal		DE2. Compost communal méso	
 Feuilles mortes	DE5. Feuilles mortes circulaires sous les massifs		DE3. Boites à Carbone		
 Broyat		DE2. Broyat communal en bien commun	DE2. Broyat circulaire et en bien commun	DE3. Broyat communal optimisé en bien commun	DE3. Valorisation des broyats sur une saison entière
 Gros bois		DE3. Revalorisation de gros bois		DE4. Revalorisation des gros bois	DE4. Revalorisation des gros bois

leur retour au sol sur notre territoire local que nous avons rejoint le projet Carbone. »

La réappropriation des flux de déchets et de leur gestion passe par 2 axes principaux :

- mettre au point des processus de valorisation internes (sites de compostage de moyennes capacités, techniques de valorisation «in situ», dispositifs de collecte spécifiques selon les flux de déchets verts...). C'est ce que proposent les dispositifs expérimentaux en implémentant de nouvelles pratiques.
- modifier les outils administratifs tels les cahiers de charges organisant la prise en charge des déchets verts par des entreprises spécialisées ou les sous-traitants et dépossédant du même coup les communes de leur utilisation et de leur valorisation.

De manière plus pratique, l'ensemble des partenaires forment un consortium qui se voit régulièrement (1 à 2x/sem). Le consortium est la plateforme d'échanges autour des dispositifs expérimentaux, le lieu où les aspects méthodologiques (quantification des flux, protocoles de mesures...) sont mis au point ensemble, où est géré l'agenda des livrables, où sont organisés des séminaires ou des visites à même de générer de l'expertise dans le consortium et au sein des équipes de terrain, le lieu où les partenaires échangent sur leurs expériences respectives, sur les choix méthodologiques pour l'analyse des dispositifs et enfin le lieu où se discute les aspects administratifs du projet. Parallèlement, chaque partenaire avance de manière autonome, ou parfois en groupes de travail pour les dispositifs

qui sont communs, sur l'implémentation et la réalisation de ces dispositifs expérimentaux.

Les dispositifs expérimentaux (voir tableau ci-dessous) ont été choisis par les administrations au moment de la phase d'élaboration du projet. Il y a eu une phase importante de diagnostic lors duquel, à l'aide de cartes métaboliques, l'état des lieux des systèmes de gestion des déchets verts dans les communes a été dressé. Après cela, les Communes ont, à leur discrétion, proposé de travailler sur l'un ou l'autre flux en fonction de leurs besoins, objectifs, et capacités. Le point commun est évidemment que les flux choisis présentent un potentiel important de circularisation du fait qu'ils sont essentiellement exportés encore aujourd'hui.

OÙ EN SOMMES-NOUS AUJOURD'HUI ?

Les différents living labs développent depuis un peu plus d'un an leurs différents dispositifs prévus initialement dans le projet. Certains dispositifs sont déjà bien avancés et ont pu faire des premiers tests/ajustements. D'autres prennent plus de temps, en particulier les sites de mésocompost, car ces derniers doivent franchir des étapes importantes d'achats de machines et d'autorisation (notamment, l'obtention d'un permis d'environnement), des accords pour l'utilisation des sites prévus, des formations internes...

Du côté des aspects de recherche, Xavier Guilmin explique : « On peut constater que les quantités de flux de déchets verts sont très importantes mais assez «invisibles» du moment où elles sont emportées et traitées par des entreprises privées. Ensuite, qu'il y a finalement peu de

connaissances et de compréhension autour des circuits de traitement et de valorisation à l'œuvre dans le secteur de la gestion de déchets. Il y a là encore un important travail de cadastre et de diagnostic pour obtenir une image précise du système de gestion des déchets verts à Bruxelles et au-delà, alors même qu'il joue un rôle important dans l'écosystème de la ville en gérant une partie de sa ressource végétale et organique.

Concrètement, certains dispositifs du projet Carbone ont déjà montré des avancements significatifs, notamment sur le flux «broyat» de bois et gros bois pour lesquels par exemple des modifications des termes de certaines sous-traitances ont permis de se réappropriier et réorienter d'importants flux de broyat vers des opérateurs locaux qui en ont l'usage. Autrement dit, on a réorienté le flux de matière végétale vers des usages et applications locales, alors qu'ils «disparaissaient» jusqu'ici dans les circuits privés de gestion et de valorisation de déchets. Des flux de feuilles mortes issus de la voie publique ont déjà été captés par des dispositifs spécifiques et pourront être valorisés également en compost.

Les mésocomposts, qui sont techniquement les dispositifs les plus complexes à opérationnaliser (pour les raisons évoquées plus haut) et qui vont valoriser une part importante des flux des communes, sont en bonne voie de concrétisation. D'ici quelques mois, 3 communes devraient progressivement arrêter de faire prendre en charge leurs déchets verts par des entreprises pour les gérer elles-mêmes, avec à la clé un compost qualitatif (avec un choix

de technique de fabrication très maîtrisé et de volumes raisonnables).

Le mulching remplace de plus en plus la tonte conventionnelle dans des parcs ou sur des sites où il était difficilement envisagé jusqu'ici, tels que par exemple dans les cimetières. Outre ces vertus pour le sol auquel il restitue de la matière organique, le mulching annule purement et simplement des flux de tontes très conséquents qui doivent être envoyés vers les entreprises de traitement de déchets. »

De leur côté, les communes observent déjà de bons résultats, à l'instar d'Uccle : « Pour l'instant nous avons fortement amélioré notre quantification de flux de matières ligneuses et non ligneuses. Pour le broyat par exemple, nous augmentons ce flux que nous pourrions redistribuer et nous diminuons nos branchages et tailles de haies exportés. Ce broyat va également nous permettre de faire fonctionner notre expérimentation compost pour équilibrer nos flux de tonte.

A travers nos visites et rencontres, nous avons également développé une vision claire du type de compostage qui serait adapté à notre commune et nous avons déterminé un terrain adapté pour notre expérimentation. La mise en place est en cours.

Nous avons beaucoup d'espoir concernant la mutualisation des machines à trois communes. Pour beaucoup d'activités, certaines machines ne sont nécessaires qu'une fois par semaine ou moins ! Nous pensons donc que d'un point de vue écologique et financier, il faut faciliter



la coopération intercommunale en créant un précédent de prêt et partage de matériel. »

Martin Goor, responsable du projet dans la commune de Saint-Gilles, se montre également enthousiaste sur l'avancement de Carbone au sein de son administration : « Pour l'instant tout se passe au mieux, les sites de mésocompostage sont en cours d'obtention de leurs permis d'environnement et prêts à recevoir les déchets verts. Les premières planches en bois saint-gilloises sèchent dans notre stock, et les composts de quartier se portent à merveille et se végétalisent doucement grâce aux plantations que nous avons installées autour. Le projet se concrétise et j'ai hâte qu'on atteigne notre vitesse de croisière d'ici l'automne 2022. »

Autre 'success story' de la commune de Woluwe-Saint-Pierre : « Grâce au diagnostic et au travail exploratoire, nous avons ainsi pu dimensionner nos dispositifs et déterminer les orientations à prendre.

Pour le mésocompost, nous avons pu définir la taille de site minimum, la capacité de traitement du site, le matériel nécessaire à son fonctionnement, la rentabilité (coûts-bénéfices) de ce type d'installation ainsi que la logistique opérationnelle. Actuellement, nous sommes dans l'étape de mise en place du dispositif avec les discussions autour du site et l'expérimentation de la mutualisation des machines avec Uccle et Saint-Gilles.

Concernant les composts décentralisés, le diagnostic nous a permis de dimensionner les installations de compostage en fonction des quantités de déchets verts produits sur les sites concernés et de choisir les sites les plus stratégiques. En 2022, deux sites devraient ainsi voir le jour.

Concernant le compost hybride, nous avons défini le choix du site de traitement et le dimensionnement des installations. Pour le flux, il s'agira de déchets organiques alimentaires issus de collectivités publiques comme nos crèches, écoles, ...

Pour ce qui est du mulching, plusieurs sites pilotes sont en cours de discussion. Il s'agit d'un changement de pratique important pour les équipes ainsi que pour les citoyens. De ce fait, il est important de choisir les machines les mieux adaptées aux besoins des équipes, au territoire de la commune, d'intégrer les jardiniers dans la réflexion et de communiquer auprès des citoyens.

Concernant les feuilles mortes, nous avons procédé à une analyse de pollution des feuilles mortes de voirie durant l'automne 2021 et nous

avons composté l'échantillon le plus pollué afin d'observer la part de polluant dégradé dans le processus de compostage. Les résultats de ces analyses devraient arriver à la rentrée et nous permettront de définir la manière la plus appropriée de valoriser les feuilles mortes de voirie. »

Lorsque nous abordons la question des défis et challenges à la mise en œuvre du projet, les membres du consortium répondent de manière quasi-unanime par deux éléments principaux : premièrement, l'adhésion et l'appropriation des nouvelles pratiques par l'ensemble des services. Martin Goor (Saint-Gilles) ajoute que « avec du dialogue et la preuve concrète que nos dispositifs fonctionnent, nous rencontrons de moins en moins de freins ». Deuxième challenge, et non des moindres : le temps ! Comme le précise Emma Langevin (Uccle), « le projet Carbone dure trois ans, mais les procédures administratives communales sont longues, notamment pour les commandes de machines nécessaires aux expérimentations. Par exemple, nous sommes toujours en attente de recevoir la mulcheuse pour notre expérimentation au Cimetière de Verrewinkel. » Xavier Guilmin ajoute : « Il faut du temps pour faire bouger toute une machine administrative et organisationnelle vers de nouvelles techniques, de nouvelles façons de penser et de travailler, et ce à tous les étages de l'administration. C'est donc un défi pour un projet d'une durée de 3 ans dont l'objectif n'est pas seulement de mettre en place un début d'autre chose, mais aussi et surtout d'avoir validé et installé solidement des nouvelles pratiques.

Autre défi, la concurrence foncière. La ville ne présente aujourd'hui plus beaucoup de place disponible pour les fonctions écologiques. Pour installer des mésocomposts, il n'est pas aisé de dégager des sites disponibles et appropriés à cette activité. Mais la contrainte devient une opportunité. Ceci a amené par exemple des communes de Carbone à s'associer autour de sites de compostage partagés. Ces nouvelles pratiques soulèvent des questions fondamentales sur la structuration de la ville et la place pour ce type de fonctionnalités. »