

# Capsule ~ 2

**La cartographie :  
un outil pour agir sur le territoire.**

## 2. La cartographie

### Un outil pour agir sur le territoire

*Une proposition de d'Andréa Aragone (Latitude), Dominique Nalpas (EGEB), Michel Bastin (EGEB), Boud Verbeiren (VUB) et Pierre Bernard (Arkipel)*

La cartographie a un rôle central et fondamental au sein du projet Brusseau. Elle est un dispositif qui permet de représenter l'espace urbain et ses dynamiques. La carte est bien entendu un outil qui donne à comprendre, mais qui permet aussi l'exercice d'un pouvoir. Mais de quel pouvoir s'agit-il ici ?

Faut-il démontrer que l'avènement de la science cartographique doit beaucoup aux impératifs militaires ? Pensons aux fameuses cartes établies par le comte de Ferraris, directeur de l'école de mathématique du corps d'artillerie des Pays-Bas autrichiens, sur commande du gouverneur Charles de Lorraine (fin du 18<sup>e</sup> siècle). Ces cartes ont entièrement été dessinées à la main par des élèves officiers et à des fins de stratégie militaire. Comment imaginer que ces belles cartes évocatrices que les amoureux du paysage aiment encore contempler aujourd'hui avaient une vocation d'abord stratégique, au sens de militaire ? Ici, aux abords de cette ville, on pourra installer une garnison. Là, de l'autre côté du bois, on pourrait cacher une brigade de fantassins. Ailleurs, cette plaine forme un beau champ de bataille, sur la colline on fera un observatoire, cette rivière, enfin, formera une protection contre des attaques de notre arrière-garde, etc.

Mais la cartographie est aussi administrative et politique. Asseoir le pouvoir de l'État passe par une représentation géographique. Quels sont les enfants qui n'ont pas imprimé durablement dans leur mémoire les cartes des États du monde ou des provinces de notre pays (avec leurs chefs-lieux, etc.) affichées au mur des écoles, au point de refermer sur elles les imaginaires politiques ? C'est dire la puissance de la carte !

Les usages de la cartographie se sont largement multipliés, démocratisés et commercialisés. Pensons aujourd'hui au système global de positionnement (GPS) développé par la défense étasunienne mais vendu à tout utilisateur planétaire ayant besoin d'une aide à la navigation.

Cartographier, c'est sélectionner, rendre visible et porter à la connaissance des informations en fonction d'un objectif à atteindre, en fonction de ce pour quoi l'on veut se donner une capacité de comprendre ou un pouvoir d'action. Et le fait de cartographier n'est plus seulement un exercice dévolu à un pouvoir central. OpenStreetMap, par exemple, offre un formidable exercice de cartographie collaborative à l'échelle locale et mondiale tout à la fois, à l'usage libre et dont la propriété est commune. La production de l'information cartographique se décentralise au profit de multiples usages : la « puissance » se décentralise également

et se diversifie, nous parlerons de capacité à agir<sup>1</sup>. Pensons, par exemple à *Belgique Mode d'emploi* qui met en valeur les initiatives citoyennes en RBC et ailleurs.

A l'issue de cette courte discussion sur la cartographie, on voit que la question est quadruple : qu'est-ce qui est cartographié ? comment c'est cartographié ? qui cartographie ? à qui est présenté le résultat de la cartographie ? C'est à l'aune de ces questions que nous allons discuter de l'enjeu cartographique pour Brusseau : les cartes vont permettre de « nous »<sup>2</sup> donner une capacité de diagnostiquer et d'agir en matière de gestion de l'eau décentralisée et participative.

Les données cartographiques seront recueillies, produites, corrélées par les membres de l'équipe (hydrologues, historiens, urbanistes, architectes, etc.), mais aussi par et avec les habitants. Certaines personnes tant à Forest qu'à Jette se sont familiarisées avec ces outils. Elles étudient, analysent et même réalisent des cartes en compilant des informations relatives à l'histoire locale (voir capsules 6 et 7). A cet égard, il est important d'opérer un double croisement :

- entre le travail effectué grâce aux sources locales et régionales,
- entre la recherche passionnée, empirique, et le nécessaire regard de la critique historique — l'une et l'autre pouvant se nourrir réciproquement.

Ici, c'est tout le rapport entre expert et habitant qui se joue, il doit s'établir dans le dialogue. Les exigences des uns n'étant pas nécessairement celles des autres.

La co-production cartographique se fera également dans le cadre de ce qui est appelé les Map-it. Il est proposé que les habitants amènent à préciser des observations de terrain pour les reporter sur des cartes ainsi que des propositions de solutions face aux problèmes. Il s'agit d'exercices collectifs qui peuvent se faire sur une base physique ou virtuelle. Le travail de l'hydrologue et de l'urbaniste est toujours de mise, mais il se situe dans un cycle de rétro-action complexe, de co-vérification, de co-validation, etc.

La carte constitue donc un outil pour collecter et conserver les informations et les observations, pour les « capitaliser » et qui, par un système de calques, permet de les superposer, de les corréler. Et — cela va sans dire — une carte est un instrument de communication. Une carte qui reste dans un tiroir ne sert à rien. Nos cartes co-produites sont surtout des instruments de mise en relation au sein des CH à l'aide desquelles nous renforcerons nos hypothèses de diagnostic et nos propositions de solutions pour ensuite les présenter et les discuter dans nos rapports aux institutions communales, régionales, etc. Elles seront présentées au monde aussi par le biais de l'internet.

Enfin, nous dirons qu'une carte, parce qu'elle donne à voir ou à comprendre, nous amène aussi à nous *rendre sensibles*. La question esthétique n'est pas négligeable à cet égard.

---

<sup>1</sup> Les Canadiens utilisent le terme de capacitation qu'ils traduisent de l'anglais empowerment.

<sup>2</sup> Le "nous" réfère ici aux Communautés hydrologiques et à l'ensemble des partenaires de Brusseau.

Cette capsule souhaite rendre compte de trois pans très différents du travail cartographique réalisé au cours de cette année :

- la création d'un atlas des Communautés hydrologiques,
- les cartographies collaboratives Map-it sur le terrain,
- l'élaboration d'un outil cartographique collaboratif en ligne.

## **I. Atlas des Communautés hydrologiques**

Pourquoi un atlas, un recueil de cartes? Brusseau a pour objectif de rendre le « territoire » résilient face aux problèmes d'inondations (prioritairement), mais aussi face aux problématiques et aux nuisances liées à la gestion de l'eau, telles que la pollution des rivières, le coût excessif de l'épuration, etc.

Nous ne pourrions discuter de manière détaillée ici la notion de territoire qui est très polysémique. Cette notion renvoie à un réel fait d'humains et de non humains que l'on peut conceptualiser par le travail de la géographie qu'elle soit physique ou humaine. L'on comprendra que ce sera moins la géographie politique qui va nous intéresser, les flux de l'eau traversant les limites administratives. Par contre, du fait de la gravité, l'eau circulera dans des espaces situés entre des lignes de crêtes, pour en sortir par des exutoires : les rivières ou les nappes phréatiques — c'est la géographie (physique) qui commande, disons-nous parfois. C'est donc le sol et le sous-sol qui nous intéresseront et, en ville, cela veut dire aussi le bâti, les voiries, la végétation, etc. Tout un assemblage de choses qui renvoie à la morphologie urbaine, elle-même liée aux dynamiques sociales, qui la transforment ou, au contraire, la fixent, etc. Notre atlas devra tenter au mieux de rendre compte de ces « territoires » pris en ce sens, de rendre visible certaines de leurs spécificités et dynamiques nécessaires à produire une compréhension et une analyse de ce qui s'y joue en matière de gestion de l'eau (là où elle inonde et déborde, là où elle peut s'infiltrer, là où elle peut s'évaporer, être stockée, là où l'on peut diriger ses flux, que ce soit en voirie ou en intérieur d'îlot, etc.), de rendre sensible à certains de ces aspects et de permettre une capacité d'action en la matière. Bref, cet atlas se présente comme un outil nous permettant d'alimenter la discussion avec les habitants et avec les institutions.

Il n'est pas pensable ici, vu l'importance de la tâche — et sa complexité — de proposer aux habitants de co-produire toute cette cartographie. Cependant, du fait de la participation active et enthousiaste de certains des habitants, l'élaboration des cartes proposées est encore en développement et ne sera achevée qu'après la consultation de ces derniers. Nous organiserons sous peu au sein des différentes CH, des ateliers dans le cadre desquels les habitants seront invités à affiner et à valider les cartes que nous avons reprises ou élaborées.

La plupart des cartes rendues visibles dans cet atlas proviennent soit de cartes existantes produites par l'administration publique, soit de cartes que nous créons à partir de données statistiques, entre autres. Elles représentent donc une photographie, un aperçu de cartes plus étendues qui, grâce aux logiciels modernes, existent bien souvent à une échelle difficilement observable d'un seul coup d'œil. Pour cette même raison, et pour ne pas surcharger le dossier, le choix a été fait de ne mettre en valeur que quelques types de cartes à valeur d'exemple.

## I.1. Particularité et caractéristiques de l'atlas

L'atlas est divisé en plusieurs chapitres rendant compte des exigences décrites plus haut d'une manière structurée qui rend la recherche et la lecture plus aisée, même pour des personnes qui ne sont pas tant familiarisées avec ce type d'outil.

Chaque chapitre concerne un sujet différent : la forme urbaine, l'hydro-géologie, l'histoire ainsi que certaines caractéristiques socio-institutionnelles et socio-économiques des CH. Chaque « chapitre » contient différents calques (voir tableau 1).

| A. Les formes urbaines  | B. Cartes hydrologiques  | C. Cartographie historique   | D. Cartes socio-institutionnelles                                | E. . Cartes socio-économiques   |
|---|--|--|--|---|
| 1. Morphologie<br>2. Îlots, typologies<br>3. Typologies vertes (avec % d'imperméabilité)<br>4. Limites public/privé | 5. Recharge de la nappe<br>6. Infiltration<br>7. Ruissellement de surface<br>8. Eaux souterraines<br>9. Lignes de flux<br>10. Zones inondables et inondations historiques<br>11. Eaux de surface<br>12. Réseau d'égouttage | 13. 1777 — Epoque autrichienne<br>14. 1858<br>15. Fin du XIXe siècle<br>16. Années 30<br>17. Années 70 | 19. CQDs et CRUs<br>20. Associations<br>21. Personnes impliquées | 22. Densité de la population<br>23. Sans-emplois<br>24. Revenus<br>25. Age<br>26. Nationalité |

Tableau 1. Liste des cartes de l'atlas.

### A. Les formes urbaines

Les formes urbaines peuvent s'appréhender à différentes échelles. Le Bassin versant dans son ensemble, les quartiers ou les îlots, etc.

#### Carte 1. Morphologie

Source: Urbis 2018

Cette dimension permet de définir une vision stratégique sur une large échelle par bassin versant. Parler d'eau, c'est parler de flux, mais aussi de paysage urbain, de connexions possibles, ou au contraire de ce qui ne le permet pas. Le type de question étant : où peut-on infiltrer l'eau ? vers où peut-on la conduire ? etc.

#### Carte 2. Îlots, typologies

Carte de base : Urbis 2018.

Typologie : Brusseau/Latitude

Il s'agit de typologies d'îlots définies par les études sur les formes urbaines de Bruxelles (îlots ouverts, îlots fermés, îlots avec friches, etc.).

### 3. Typologies vertes (avec % d'imperméabilité)

Carte de base : Urbis 2018

Typologie verte : Brusseau/Latitude

Imperméabilité : Brusseau/VUB

Cette carte croise l'accessibilité des zones vertes (public/privé) avec le pourcentage d'imperméabilité des sols (surfaces recouvertes d'arbres, d'herbe ou de surfaces imperméables).

## **Carte 4. Limites public/privé**

*Carte de base* : Urbis 2018

*Gradient public/privé* : Brusseau/Latitude

La carte représente les espaces publics et privés ainsi que leur gradient basé sur le potentiel de gestion de l'espace.

### **B. Cartes hydrologiques**

À travers son cycle naturel, l'eau est pratiquement toujours en mouvement et prend des chemins (et parfois des états) bien différents. Les cartes hydrologiques aident dès lors à identifier ces parcours, à les présenter, à rendre l'eau visible dans l'espace physique. Dans ce maillage, certains chemins vont être privilégiés à travers des composantes naturelles (pente, type de sol) mais aussi construites (tarmac, canalisations). On parle alors de flux. La quantification de ces différents flux par modélisation est importante. Elle permet de dégager de nouvelles informations et d'évaluer les possibilités d'action pour une gestion durable des eaux.

### **Le modèle WetSpass**

Il s'agit de simuler un évènement pluvial dans un modèle afin de pouvoir quantifier cette eau selon certains critères choisis. Recourir à la simulation permet donc, non seulement d'avoir une meilleure vue sur les potentiels de stockage mais aussi de déterminer les seuils critiques de phénomènes indésirables (inondations). La simulation passe notamment par l'utilisation de données météorologiques très précises, dites de haute résolution.

Le modèle WetSpass (Batelaan & De Smedt, 2007) est un modèle de bilan hydrique distribué. Il distribue l'ensemble de l'eau tombée dans le bassin étudié entre ses différentes composantes : la recharge des eaux souterraines, l'évapotranspiration et le ruissellement superficiel. Il permet ainsi de simuler et d'estimer les moyennes, annuelles ou saisonnières, de ces différents aspects, en fonction de la nature et de la morphologie du terrain. WetSpass fait cette simulation sur base de cartes distribuées, existantes et disponibles en ligne pour la plupart : nature de la surface de couverture, pente du terrain, texture du sol et bien sûr des données météorologiques (précipitation, évapotranspiration potentielle, température, vitesse du vent).

La simulation permet dès lors de mieux comprendre la réponse hydrologique du paysage urbain en cas de pluie forte dans la zone d'étude. Ainsi, pour deux typologies de cartes ci-dessous – recharge de la nappe et ruissellement superficiel – leur création est la résultante directe d'une simulation à travers le logiciel WetSpass.

## **Carte 5. Recharge de la nappe**

*Cartes de base, sources* : Urbis 2018, IRM, IGN ; données prélevées de Batelaan & De Smedt, 2007

*Simulation*: WetSpass – M ; long terme ; – *Typologie* : Brusseau/HYDR

Cette carte permet de visualiser la proportion d'eau participant à la recharge de la nappe souterraine par rapport aux précipitations annuelles totales au même endroit. Les valeurs sont agrégées au niveau des îlots (valeurs moyennes) afin d'obtenir une

meilleure vue des zones stratégiques (les pixels de résolution sont visibles sur les voiries).

### **Carte 6. Infiltration**

*Cartes de base, sources* : Urbis 2008, données géologiques et pédologiques, AGIV

*Typologie* : K. De Bondt & P. Claeys<sup>3</sup>

Cette carte est issue d'une étude réalisée à la demande de Bruxelles Environnement. Basée notamment sur la nature des sols et des sous-sols, elle permet d'évaluer le potentiel d'infiltration des eaux pluviales dans l'espace (fig.1). À travers l'identification des zones d'infiltration naturelles, il devient possible de limiter l'imperméabilisation de ces surfaces et/ou de privilégier la verdurisation de certaines. Cette carte reste néanmoins qualitative (4 grands types de sols) ; une analyse quantitative impliquerait une simulation avec un pan de données significatif qui reste malheureusement indisponible à l'heure actuelle.

---

<sup>3</sup> Claeys P., De Bondt K., VUB, 2008, "Cartographie du potentiel d'infiltration-percolation en Région bruxelloise — Rapport de l'étude sur les capacités naturelles d'absorption de l'eau de pluie par les sols en Région de Bruxelles Capitale", Etude réalisée à la demande de Bruxelles Environnement, 27 pages + annexes.

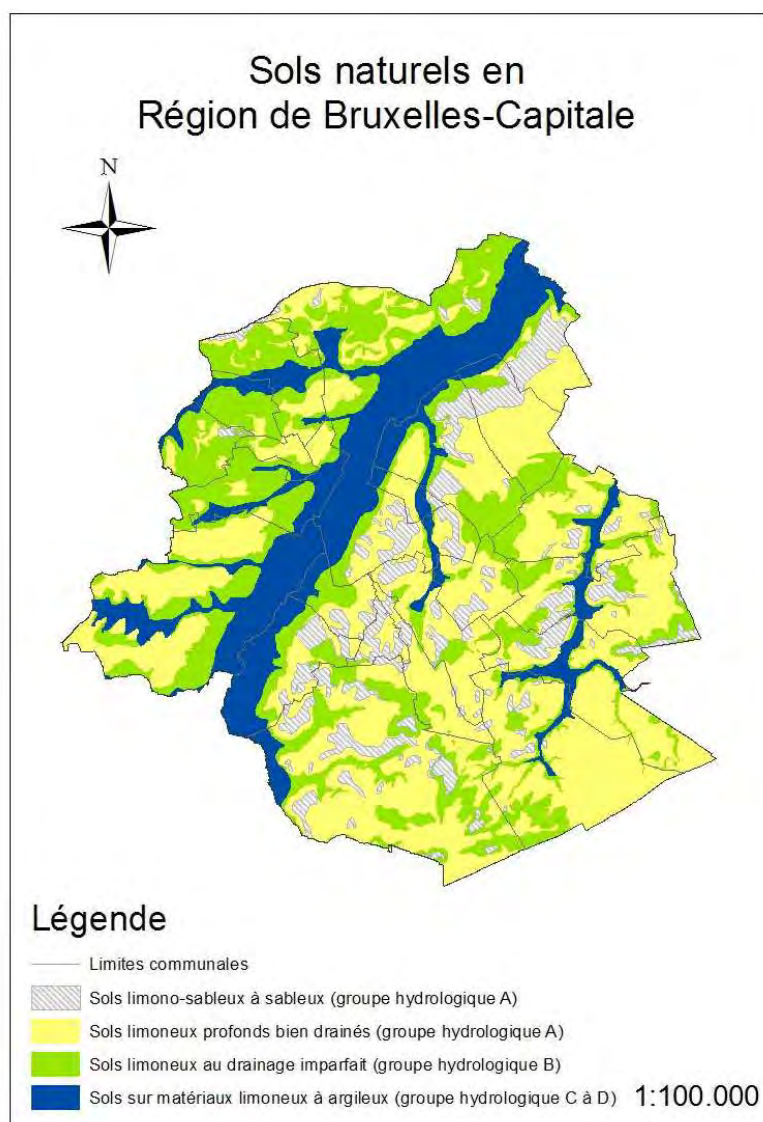


Figure 1. Aperçu de la carte « Sols naturels en RBC ». Les sols des vallées (en bleu) sont peu perméables tandis que ceux des plateaux, beaucoup plus infiltrants, doivent être protégés de l'imperméabilisation (De Bondt & Claeys, 2008)<sup>3</sup>.

### **Carte 7. Ruissellement de surface**

Cartes de base, sources : Urbis 2018, IRM, IGN, données prélevées de Batelaan & De Smedt, 2007

Simulation: WetSpass — M ; long terme

Typologie : Brusseau/HYDR

Basée sur les mêmes postulats que la carte 5, elle permet de visualiser la proportion d'eau participant au ruissellement de surface par rapport aux précipitations annuelles totales au même endroit (fig. 2). Ici aussi, les valeurs sont agrégées au niveau des îlots (valeurs moyennes) afin d'obtenir une meilleure vue des zones de haute production de ruissellement.

Forest/Vorst S: % RUISSELLEMENT SUPERFICIEL - % OPPERVLAKKIGE



Figure 2. Carte de ruissellement de surface dans la CH Forest Sud – Simulation WetSpass; moyenne annuelle, long terme.

### Carte 8. Eaux souterraines

Carte de base, source : IGN, basé sur des relevés piézométriques et des carottages en RBC et en Flandre

Typologie : HYDR (VUB)

Cette carte est une estimation grossière du niveau de la nappe phréatique. Cette dernière est d'ailleurs différenciée en zones de profondeur de 2 mètres. Le tracé dérive d'une étude de relation entre la nappe et le potentiel d'évaporation (au-delà de 2 mètres de profondeur, l'interaction est considérée comme nulle). Une plus grande précision est difficile et nécessiterait un suivi constant et étendu des mesures piézométriques.

## Carte 9. Lignes de flux

Carte de base : Digitaal HoogteModel Vlanderen II (DHMV-II), Agiv

Typologie rouge : Brusseau/HYDR

Cette carte croise des données d'élévation, à travers un modèle numérique de terrain (« Digital Elevation Model », DSM), avec des directions d'écoulements hydriques. La résolution est de 1m x 1m. À partir de ces éléments, des paliers d'accumulation ont été déterminés afin de dégager les flux les plus intenses. Dans ce cas précis, seuls sont retenus les flux accumulant 300 pixels ou plus. Ils représentent les cheminements privilégiés de l'eau en surface au sein de la zone d'étude (fig. 3).

CH Forest/Vorst: Oppervlakkige stroomlijnen / Ecoulements superficiels

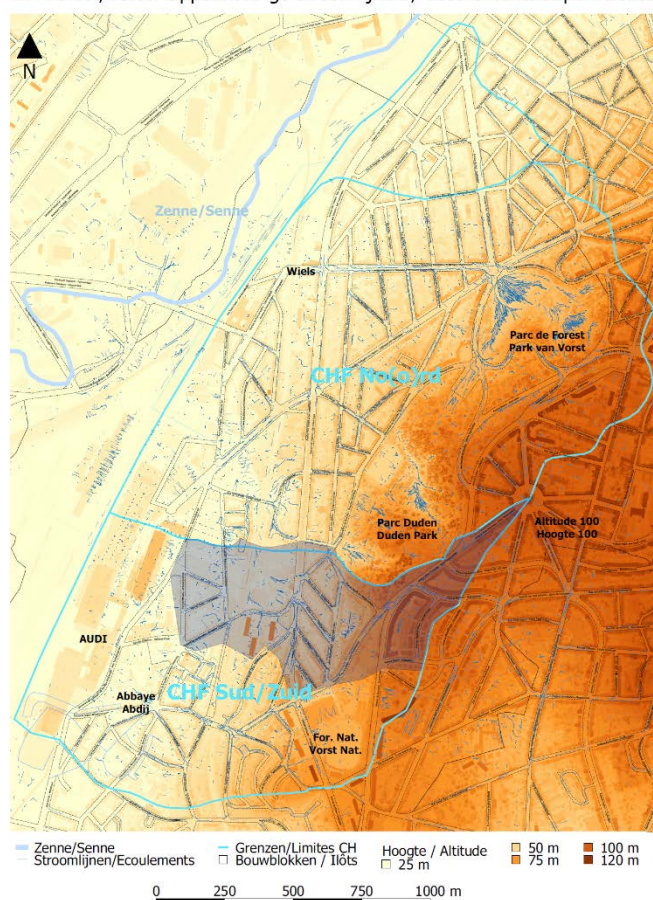


Figure 3. Carte des lignes de flux hydriques des CH Forest nord et sud.

## Carte 10. Zones inondables et inondations historiques

Source : Bruxelles Environnement — Leefmilieu Brussel ; PGE 2016-2021<sup>4</sup>

La carte d'aléa d'inondation repère les zones où pourraient se produire des inondations (d'ampleur et de fréquence faibles, moyennes ou élevées) suite au

<sup>4</sup> Bruxelles Environnement — Leefmilieu Brussel, 2017 « Plan de Gestion de l'Eau de la Région Bruxelles-Capitale, 2016-2021 », Rapport Technique EAU, 493 pages ([http://document.environnement.brussels/opac\\_css/elecfile/RAP\\_Eau\\_PGE2016-2021\\_FR.pdf](http://document.environnement.brussels/opac_css/elecfile/RAP_Eau_PGE2016-2021_FR.pdf))

débordement de cours d'eau, au ruissellement, au refoulement d'égouts ou à la remontée temporaire de la nappe phréatique, même aux endroits où aucune inondation n'a été recensée jusqu'à présent. L'effet protecteur des bassins d'orage collectifs est pris en compte dans cette carte d'aléa.

L'absence d'une zone d'aléa sur la carte ne peut garantir qu'une inondation ne s'y produira jamais, car certaines causes d'inondation ne sont pas prises en compte comme un défaut local du réseau d'écoulement, une obstruction accidentelle de celui-ci ou une panne du système de pompage. Ainsi, comme précisé dans les conditions d'utilisation, « cette carte n'a pas valeur réglementaire, mais bien une portée indicative » (BE, 2017).

La carte est ici couplée à un historique des inondations observées entre 1999 et 2012 ainsi qu'au relevé de l'étendue des espaces verts et au tracé des cours d'eau en RBC.

## **Carte 11 et Carte 12. Eaux de surface et réseau d'égouttage**

*Cartes de base, source* : Bruxelles Environnement et SBGE

Une superposition du réseau d'eau souterrain (correspondant plus ou moins au réseau de voirie) et du réseau de surface. Il existe plusieurs points de connexion entre eux.

## **C. Cartographie historique**

### **De l'élaboration de cartes historiques**

Au sein de l'atlas, une attention particulière a aussi été apportée aux cartes historiques. L'équipe de Brusseau considère que l'approche diachronique est essentielle à la compréhension des phénomènes hydrauliques/hydrologiques. Les cartes rétrospectives nous offrent de nombreux éclairages sur la circulation des eaux et la manière dont celle-ci a été modifiée au gré du développement urbain. Au regard du Bruxelles contemporain, nous pouvons dire qu'au cours des 19<sup>e</sup> et 20<sup>e</sup> siècles, l'eau a été largement négligée par les aménageurs urbains. Historiquement, Bruxelles était une ville d'eau, "Broek" signifiant "marais" en ancien néerlandais. C'est pourquoi une question simple s'impose à nous : où donc coulaient les eaux des cours d'eau disparus ?

Pour mieux appréhender cette question, nous avons entrepris d'analyser les d'informations présentées sur d'une série de cartes anciennes et, à partir de ces données, de réaliser cinq cartes historiques digitales vectorisées.

Ces cartes souhaitent rendre compte des transformations du paysage hydrographique bruxellois au cours des deux siècles derniers. Dans cette optique, cinq périodes ou moments du développement urbain ont été choisis comme points de référence : la fin du 18<sup>e</sup> siècle (autour de 1777), les années 1850 (autour de 1858), la fin du 19<sup>e</sup> siècle, les années 1930 et les années 1970.

### **De façon générale**

- Le paysage était jadis marqué par l'eau : la Senne serpentait dans une vaste plaine où s'étendaient des pâtures humides, voire inondables (le « bempt » en brabançon). Zones humides en fond de vallée.

- Il existait un important réseau hydrographique qui a progressivement disparu. Les principaux cours d'eau (Gestuelle, Molenbeek, etc.) sont le plus souvent indiqués sur les cartes. Les cours d'eau et fossés de moindre importance se découvrent peu à peu, en croisant les sources historiques. A Forest, ce sont les Vleesgracht, Koolhofbeek, Kuyfseborre, Ysbakbeek, Doolhofbeek-Leybeek, Visbeek Zandbeek, Leybeek (bis), etc. Alimentés par les nombreuses sources qui apparaissaient sur le versant, là où les couches géologiques perméables (sables) et imperméables (argiles) se rencontrent. A Jette, ce sont l'Yserwegbeek, l'Overslagbeek, etc. Sans compter les cours d'eau anonymes. Nombre de ceux-ci étaient sans doute temporaires.
- L'urbanisation et les grands travaux d'assainissement du 19e siècle ont causé la disparition progressive de la plupart de ces zones humides, de nombreux segments de ce réseau hydrographique, ainsi que des moulins à eau et des viviers qui pendant des siècles marquaient le paysage et l'économie rurale.

### **Carte 13. 1777 – Epoque autrichienne**

*Carte de référence* : Comte de Ferraris, carte de Cabinet des Pays-Bas autrichiens<sup>5</sup>

#### **Contexte général**

- Fin de l'Ancien régime.
- Bruxelles est encore enfermée dans son enceinte médiévale (en ruines). Aux alentours, ce ne sont que champs, prairies et bois (ces derniers occupant encore d'importantes surfaces). Dans la campagne alentour, les terres appartiennent pour beaucoup à la noblesse et aux abbayes ou encore à d'autres institutions religieuses, elles sont exploitées par des fermiers locataires.

#### **Observations principales**

- De nombreux étangs sont utilisés pour la pisciculture ou pour actionner les moulins à eau. Les modestes villages de Jette et de Forest et leurs abbayes respectives sont reliés à Bruxelles, le premier par la chaussée de Jette et de Wemmel, le second par les chaussées de Forest et d'Alseberg. L'époque autrichienne voit se développer un réseau moderne de chaussées qui marque encore le paysage bruxellois (fig.4).

---

<sup>5</sup> Carte de Cabinet des Pays-Bas autrichiens, carte manuscrite en 275 feuillets, échelle 1:11520, levée à l'initiative du Comte Joseph-Johann-Franz Ferraris, Bibliothèque royale, Cartes et Plans, Ms. IV 5.62.

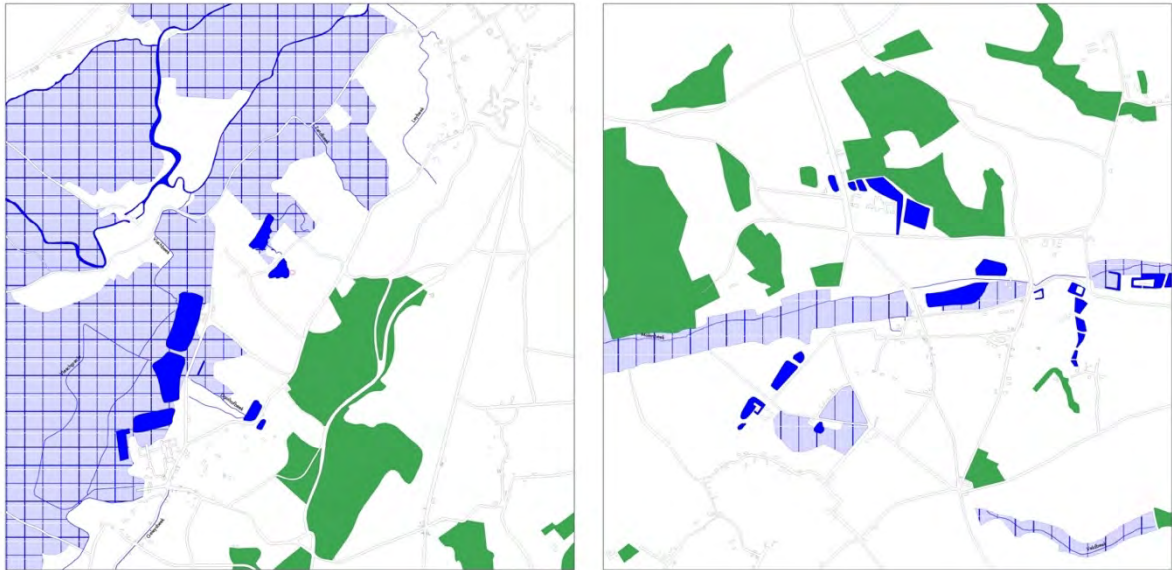


Figure 4. 1777, la carte de gauche représente les Communautés hydrologique de Forest, la carte de droite représente les Communautés hydrologiques de Jette. En bleu clair : eaux de surface, en bleu foncé : les zones marécageuses et en vert : les parcs et forêts.

### **Carte 14. 1858 — Premières décennies de l'indépendance belge et plein essor de l'industrialisation du pays**

Carte de référence : J. Huvenne *Carte typographique et hypsométrique de Bruxelles et environs*<sup>6</sup> indique les courbes de niveau, certaines sources et un grand nombre de cours d'eau et de fossés.

#### **Contexte**

- La Ville de Bruxelles s'est dotée d'un système de distribution d'eau (qui alimente aussi les « faubourgs » (communes autour du centre).
- Ouverture, en 1832 du canal Bruxelles/Charleroi qui constituera un axe majeur du développement de l'industrialisation aux alentours de Bruxelles.
- Développement rapide du réseau de chemin de fer (à Forest -> la ligne Bruxelles Midi/Quévy en 1841 — à Jette le « chemin de fer de la Dendre » vers Alost et Gand 1856) — basculement majeur dans le rapport au paysage, le chemin de fer a aussi un impact hydrologique non négligeable, il constitue une ligne de remblai qui fait obstacle à l'écoulement des eaux.

#### **Observations principales**

- Nombre d'étangs ont disparu (viviers de l'Abbaye de Forest, ou ceux d'Esseghem à Jette).
- Persistances de grandes zones humides le long des rivières, la plaine de la Senne au sud de la ville reste largement non bâtie.

---

<sup>6</sup> « Carte typographique et hypsométrique de Bruxelles et environs », au 1/20.000, 1858, Joseph Huvenne, lithographiée par J. Ongers, éditée par l'Établissement géographique Vandermaelen.

- Début de l'industrialisation.
- A Forest, quelques industries ont apparu: teintureries, fonderies, fabriques d'indiennes (cotonnades).

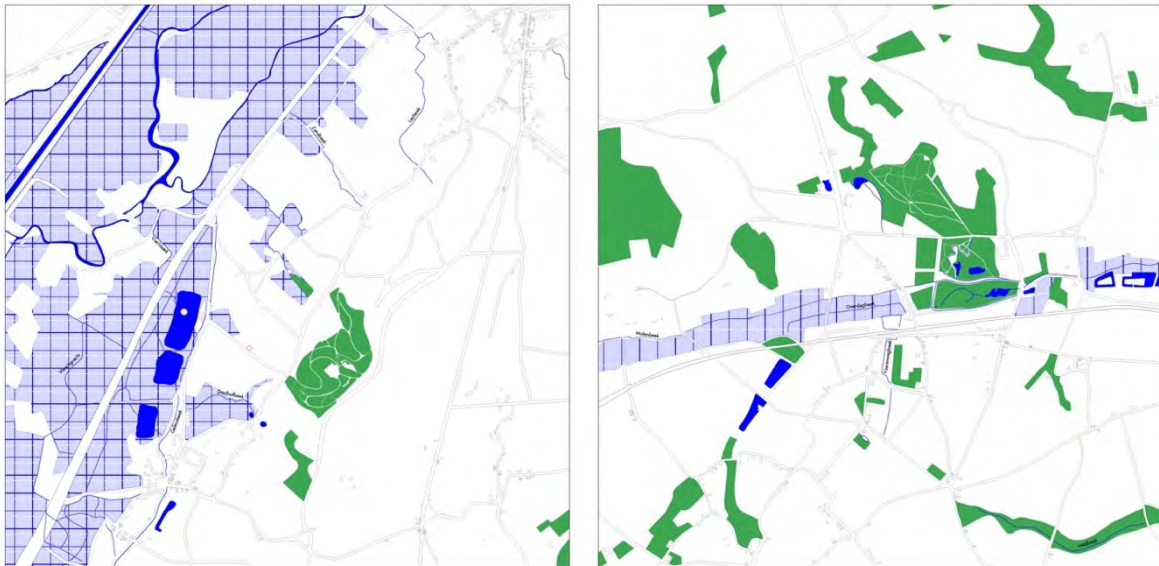


Figure 5. 1858. La carte de gauche représente les Communautés hydrologique de Forest, la carte de droite représente les Communautés hydrologiques de Jette. En bleu clair : eaux de surface, en bleu foncé : les zones marécageuses et en vert : les parcs et forêts.

### Carte 15. Fin du XIXe siècle

*Cartes de référence* : Carte topographique de la Belgique à l'échelle de 1:20 000ème, levée par l'IGM — Institut cartographique militaire, éditée à partir de 1877 et mise à jour régulièrement depuis cette date<sup>7</sup>

- NB : Aux alentours de 1880 sont aussi établis dans chaque commune les premiers atlas des cours d'eau non navigables ni flottables.

### Contexte général

- L'urbanisation des faubourgs, menée tambour battant sous la houlette de l'inspecteur voyer Victor Besme.

---

<sup>7</sup> Les premiers relevés pour ces cartes au 20.000e de l'ensemble du territoire ont été effectués par les officiers du Dépôt de Guerre, dès 1860. L'ensemble des cartes sera exposée en 1880 à l'Exposition universelle de Bruxelles au Cinquantenaire. La découpe effectuée à l'époque est toujours celle utilisée aujourd'hui par les cartes de l'IGN. Ainsi, Jette et le Nord de Forest se retrouvent pour l'essentiel sur la feuille XXXI.3, Forest pour le reste est partagée entre les feuilles XXXI.6 (Hal) et XXX.7 (Uccle). A partir de 1949, l'ICM, devenu l'Institut géographique militaire après la Seconde Guerre mondiale, réalise et publie une Nouvelle Carte de Belgique, levée cette fois au 15.000e et publiée à l'échelle du 25.000e. Ces informations nous ont été données par M. Parmentier, responsable du fonds archivistique de l'IGN, et confirmées par la consultation des métadonnées des cartes publiées sur [www.cartesius.be](http://www.cartesius.be) — consultées en janvier 2018.

- Voûtement de la Senne dans le centre (1868-1871), développement d'un réseau moderne d'égouts.

## Observations principales

### Forest

- Entre commune industrielle et résidentielle,
  - Essor progressif d'une activité industrielle : brasserie Wielemans-Ceuppens (1881), implantation d'une usine à gaz ainsi que d'industries de moindre importance,
  - Champs de courses près du cœur de Forest, propriétés.
- Parc de Forest, développement urbain de Saint-Gilles.
- Urbanisation nord de Forest en projet (grands axes urbains indiqués en pointillés sur les cartes de l'époque).
- Début de l'effacement du réseau hydrographique.
- Une seconde ligne de chemin de fer vers Nivelles traverse la commune depuis 1873, construite à flan de versant.

**Jette reste pour l'essentiel rural.**



Figure 6. 1880. La carte de gauche représente les Communautés hydrologique de Forest, la carte de droite représente les Communautés hydrologiques de Jette. En bleu clair : eaux de surface, en bleu foncé : les zones marécageuses et en vert : les parcs et forêts.

### Carte 16. Année 30

**Carte de référence** : 1930 cartes IGM (voir ci-dessus)

### Contexte général

- La ville s'étend, s'étend...

- Dans l'axe du canal — élargi entre 1895 et 1922 — l'activité industrielle bat son plein.
- Depuis la fin de la Première Guerre mondiale, la question des conditions de logement des classes populaires fait l'objet d'une politique forte, en témoignent les nombreuses cités-jardins qui fleurissent autour de la ville.

### **Forest**

- Il ne reste plus grand-chose de l'ancien réseau hydrographique, seuls survivent, dans la plaine de plus en plus industrialisée, des tronçons du Geleytsbeek et de certains ruisseaux/fossés (Kloosterbeek, Vleesgracht, etc.).
- La ville a conquis le nord de la commune : le long des grands axes tels que les Avenue Albert, du Parc, Wielemans-Ceuppens ou le Boulevard Guillaume Van Haelen, les quartiers Marconi, Saint-Antoine et Primeurs sont quasiment totalement bâtis. Les avenues rayonnant autour de l'Altitude 100 sont tracées. Densification urbaine le long de l'axe du chemin de fer de Nivelles (avenues de Monte-Carlo, du Kersbeek, etc.).
- La ville déborde vers la plaine de la Senne où des zones non bâties subsistent entre les industries.
- Un vaste réseau de chemin de fer coupe Forest de la Senne et offre peu de points de passage vers l'ouest de la ville (Anderlecht).
- De nombreuses cités ouvrières sont apparues au tournant du 19<sup>e</sup> et du 20<sup>e</sup> siècle dans le quartier Saint-Antoine et autour du cœur villageois.
- Cité-jardin du Kersbeek (érigée au début des années 1920).

### **Jette**

- Le chemin de fer marquera longtemps une limite entre la ville, au sud (un tissu urbain important s'étend désormais autour du vieux cœur villageois) et la rase campagne, au nord (champs et bois).
- Au nord néanmoins, implantation de l'hôpital Brugmann à partir de 1913 sur un bout de territoire annexé par la ville de Bruxelles.
- Voûtement de certains tronçons du Molenbeek et de l'Overstagbeek.



Figure 7. 1930. La carte de gauche représente les Communautés hydrologique de Forest, la carte de droite représente les Communautés hydrologiques de Jette. En bleu clair : eaux de surface, en bleu foncé : les zones marécageuses et en vert : les parcs et forêts.

## Carte 17. Années 70

### Cartes de référence

1969/1970, Nouvelle Carte de Belgique, IGM<sup>8</sup>

### Contexte général

- Développement, surtout depuis les lendemains de la Seconde Guerre mondiale, de la deuxième couronne, marquée par les nouvelles conceptions architecturales et urbanistiques (barres d'immeubles, zonage de plus en plus marqué, etc.). Nombreux projets de voies rapides, d'autoroutes urbaines. Dégradation du bâti ancien. Émergence des comités de quartier et d'organisations environnementales. Prémices d'une désindustrialisation dans les années 70.
- Le second voûtement de la Senne (détournement et prolongation du pertuis) est réalisé entre 1931 et 1955. Partout, le réseau hydrographique continue de disparaître. Un nouvel atlas des cours d'eau non navigables ni flottables est réalisé aux alentours de 1956.

### Forest

- Le réseau hydrographique s'est encore réduit.
- Tissu urbain dense — une nouvelle cité-jardin est apparue, Messidor (fondée en 1950). Les grands parcs privés ont été réduits comme peau de chagrin.
- Quelques zones non bâties, où survit une activité de maraîchage (jardins ouvriers).

---

<sup>8</sup> Voir note 3.

## Jette

- Voûtement du Maelbeek (vers 1950).
- Le nord de la commune s'est urbanisé, avec une nouvelle limite : l'Avenue de l'exposition. Le nord-ouest de la commune reste campagnard. Plus pour longtemps : on y a implanté le campus de la VUB.
- Vastes zones non bâties dans l'axe du Molenbeek, futur parc Baudouin.



Figure 8. 1970. La carte de gauche représente les Communautés hydrologique de Forest, la carte de droite représente les Communautés hydrologiques de Jette. En bleu clair : eaux de surface, en bleu foncé : les zones marécageuses et en vert : les parcs et forêts.

## Complémentarités

La consultation des archives locales permet de découvrir des informations que nous ne trouverons pas sur les cartes mentionnées ci-dessus, de préciser d'autres informations, à propos de ruisseaux de petite importance, de sources, des activités industrielles et de leur utilisation des eaux des ruisseaux ou de la nappe phréatique, etc.

Il y a donc complémentarité entre les sources et, comme indiqué plus haut, entre le travail académique et celui des passionné.e.s d'histoire locale telles que celles et ceux qui sont engagés dans les CH et sont familiers des fonds locaux et de l'histoire de leur commune.

## D. Cartes socio-institutionnelles

Ces cartes sont stratégiques pour l'action. Elles permettent de visualiser où se situent des acteurs potentiels, qu'ils soient des collectifs d'habitants, des institutions ou autres. Ici s'élabore un savoir sociologique plutôt centré sur les acteurs et les réseaux d'action qui peuvent se mettre en place. Un savoir qui fonde son regard sur un devenir plutôt que sur des formes figées.

## **Carte 19. Contrats de quartiers durables et Contrats de rénovation urbaine**

*Carte de base* : Urbis 2018 – CQD/CRU, source : <http://quartiers.brussels>

Les Contrats de quartiers durables et les Contrats de rénovation urbaine sont des dispositifs institutionnels (avec des volets participatifs) qui offrent de réels potentiels d'action. Pour mémoire, Brusseau est doté de moyens pour élaborer des diagnostics et proposer des solutions de manière collaborative. Mais Brusseau n'a pas de moyens pour mener les opérations physiquement. Il s'agit dès lors stratégiquement de rechercher dans ces dispositifs des moyens permettant aux habitants de voir des réalisations concrètes à l'issue de leur travail.

## **Carte 20. Associations**

*Carte de base* : Urbis 2018

*Données sur les associations* : Brusseau/Latitude/EGEB

Pour beaucoup, collectifs et associations formeront notre base d'appui pour mener les actions et peupler les CH. On le voit par exemple avec l'Esprit du Vallon (Capsule 8).

## **Carte 21. Personnes impliquées**

*Carte de base* : Urbis 2018

*Données sur les populations* : Brusseau/Latitude/EGEB

Cette carte diffère de celle des associations (20) parce qu'elle représente les personnes en action en dehors des associations.

## **E. Cartes socio-économiques**

La série de cartes qui suit se fonde sur des données socio-économiques. Cela pourrait étonner alors qu'il s'agit de questions que l'on range habituellement dans la catégorie environnementale. Ce qui est proposé ici, c'est une sociologie plus critique qui se fonde sur des données statistiques permettant de rendre compte de la présence d'enjeux sociaux au cœur de ces enjeux environnementaux. L'histoire nous indique que la zone de fixation de la pauvreté se trouvait le plus souvent dans les fonds de vallée à proximité des zones industrielles... souvent liées à la présence de l'eau justement. Qu'en est-il aujourd'hui ? De nombreuses autres questions peuvent se poser à partir de ces données : sur la densité d'habitants et le nombre d'inondations, etc.

## **Carte 22. Densité de la population**

*Source* : Monitoring des quartiers

## **Carte 23. Sans-emplois**

*Source* : Monitoring des quartiers

## **Carte 24. Revenus**

*Source* : Monitoring des quartiers

## **Carte 25. Age**

*Source* : Monitoring des quartiers

## **Carte 26. Nationalité**

### **Source**

*Source* : Monitoring des quartiers

## **I.2. Des corrélations et des confrontations**

La spécificité des situations dont l'atlas tente de rendre compte n'apparaît pas toujours à la lecture de chaque carte individuellement. L'atlas se présente comme un assemblage de données. Pour appréhender la particularité de chaque CH, les différentes cartes doivent le plus souvent être associées, superposées. De cette manière, les diverses thématiques explorées par différentes disciplines, peuvent être combinées pour apporter une meilleure compréhension des problèmes d'inondations rencontrés. Ces cartes vont être confrontées au public. Et notamment celui des contrats des CH. Voici plus bas deux exemples.

### **Exemple 1**

La carte ci-dessous (fig.9) qui associe le niveau de revenus et les zones inondables a été présentée à la rencontre de synthèse de la CH Forest nord, en décembre 2017. Elle a suscité de multiples réactions mi-étonnées, mi-attendues. En fait, tous, nous savons d'avance presque intuitivement que les zones inondables sont celles où vivent également le plus grand nombre de personnes que l'on qualifiera de précarisées. C'est historique. Mais le fait de voir la carte semble donner une réalité nouvelle, plus précise, plus palpable. Comme une confirmation de ce qui se perçoit sans vraiment s'énoncer clairement. Et c'est cela bien là ce qui suscite l'étonnement, la puissance d'évocation des cartes.



Figure 9. Communauté hydrologique Forest nord. Carte croisant les revenus moyens de la population avec les zones inondables. En bleu clair : revenus les plus élevés, en bleu foncé : revenus les plus bas, en rouge : les zones inondables.

## Exemple 2

Les cartes présentées à la CH Forest nord en décembre 2017 (voir figures 10 et 11)<sup>9</sup> dévoilent tout à coup que les comités et acteurs principaux avec lesquels nous sommes en contact dans le périmètre de la CH Forest nord se trouvent peu dans le fond de vallée et encore moins dans le quartier Saint-Antoine. Là aussi nous le subodorions, mais voilà que cela devient clair et la question qui se pose immédiatement est comment toucher les publics de ces quartiers-là. Cela devient une nécessité aux yeux de tous. Nous ne discuterons pas de ce point ici (voir le rapport d'activité). Le fait de s'appuyer sur le Contrat de quartier durable Wiels-sur-Senne

<sup>9</sup> Voir Bottom-up reaction/associations map: 20171107\_Associations.jpg ; Institutional reactions map: 20171106\_CQD-CRU.jpg — jaune CQD, rose CRU).

devient une nécessité, entre autres stratégique... Damien propose que nous nous associons à la fête de quartier qui aura lieu fin avril sur la place Saint-Antoine et alentour, etc.

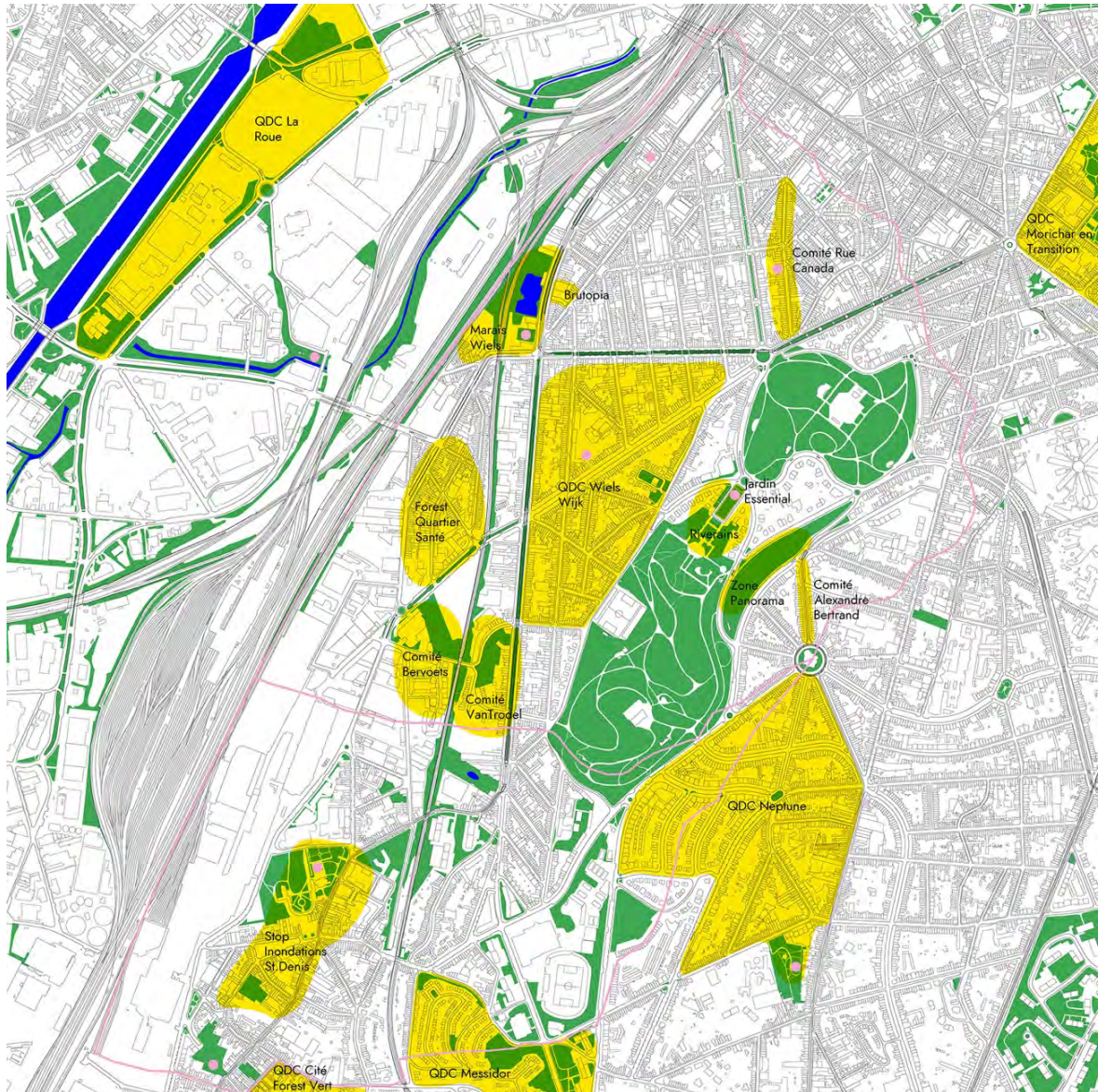


Figure 10. Les collectifs ou associations de quartier avec lesquels nous sommes en contact. Surfaces jaune : zone d'influence de l'association, ligne rose: périmètre de la Communauté hydrologique, point rose : jardins potagers.

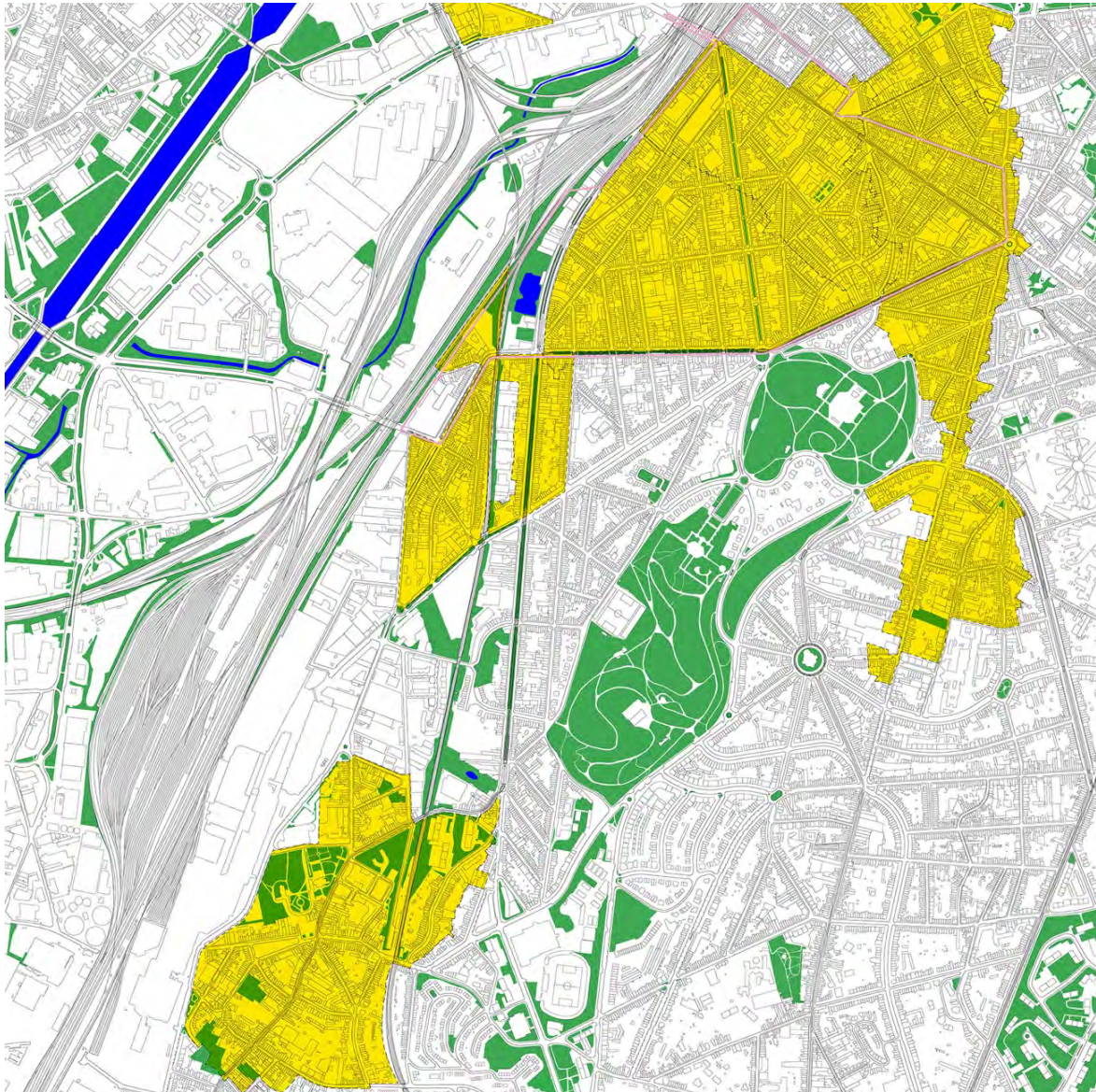


Figure 11. Les projets institutionnels sur lesquels nous pouvons également appuyer notre action. Surfaces jaune : Contrat de Quarter Durable, ligne rose: périmètre des Contrats de Renovation Urbaine.

### **1.3. De la sensibilité et de l'esthétique**

Comme l'un des objectifs de l'atlas est de devenir un moyen de communication et d'échange avec les habitants, nous avons favorisé l'utilisation d'un graphisme simple, permettant une lecture aisée. Pour renforcer la lisibilité des cartes, nous avons choisi d'utiliser les couleurs du code commun des graphistes (p. ex : vert pour les espaces verts, bleu pour l'eau, etc.) et de représenter les principaux points de repère (bâtiments emblématiques ou de taille imposante) à l'aide d'objets 3D (fig. 12).

Grâce à ces éléments et parce qu'il offre une vision détaillée de la situation de chaque CH, cet atlas peut également devenir un outil pour communiquer avec des chercheurs et praticiens (hydrologues, urbanistes, etc.) ainsi qu'avec des représentants des institutions communales et régionales.



Figure 12. Détail de la carte morphologique. En bleu: eaux de surface, vert: espaces verts, orange: topographie.

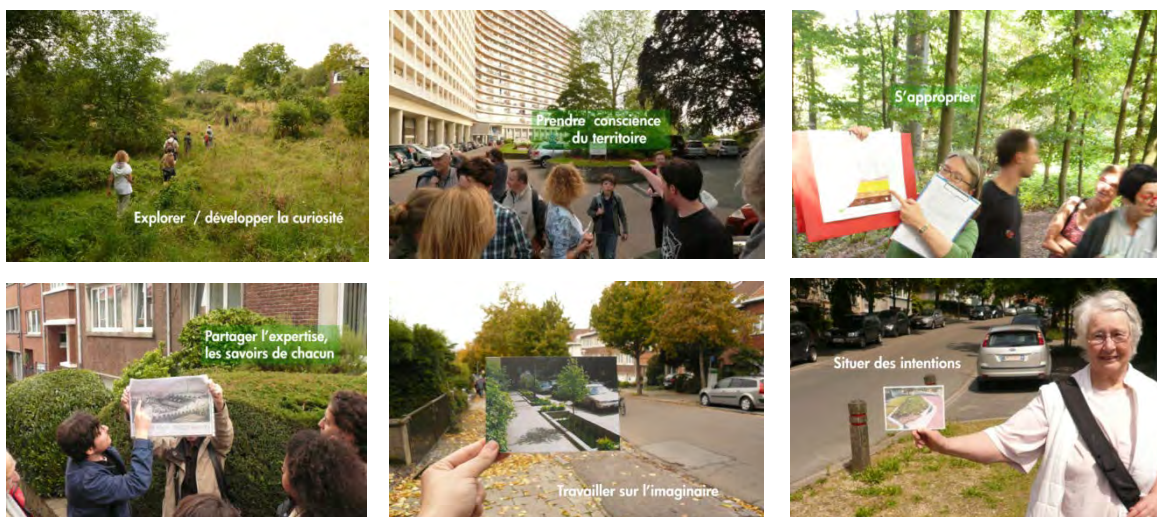
## II. Les cartographies Map-it

Map-it est un projet de cartographie participative mis au point par le Research group « Social Spaces Media », Arts & Design Faculty (Genk). Son principe est simple. A l'issue d'une promenade-diagnostic, il permet à différents groupes composés d'habitants, d'usagers, d'interagir avec des cartes muettes sur lesquelles chacun est invité à poser des icônes de différents types, de différentes couleurs, sélectionnées en fonction des thématiques abordées. Grâce au système hiérarchique d'icônes, l'interaction reste visible de façon permanente sur chaque carte. Les conversations, les débats sont en quelque sorte figés sur ce support.

### II.1. La marche exploratoire

L'itinéraire est préétabli en fonction de la problématique de l'eau, en fonction des activités humaines existantes, des opportunités d'actions de transformation. Cette promenade permet de prendre conscience de la présence de différentes caractéristiques de l'espace urbain traversé tel que sa topographie, la présence d'eau, la biodiversité, son histoire, ses points positifs ou à améliorer, etc.

Différentes personnes ressources, habitants ou usagers sont également conviés à faire part d'un savoir, historique, technique, d'un projet en cours, à faire connaître une initiative, etc. (voir capsule 8). Au cours de la promenade, des haltes régulières permettent aux participants de faire part de leurs observations, de leurs perceptions, de leurs souvenirs, de leur connaissance du terrain (fig.13). Un support didactique permet aux participants de se familiariser avec les techniques alternatives de gestion de l'eau de pluie au niveau de la parcelle et de l'espace public. Pieds d'arbres inondables, stockage et récupération, jardins d'orage, toitures végétales ou stockantes, noues, etc. Dans ces conditions, la marche devient une véritable démarche critique, capable, par son rythme, par les interactions qu'elle crée avec l'environnement physique d'en améliorer la connaissance, mais aussi d'ouvrir l'imaginaire et de permettre la projection d'idées situées dans le paysage urbain.



Figures 13. Photos prises lors des promenades exploratoires



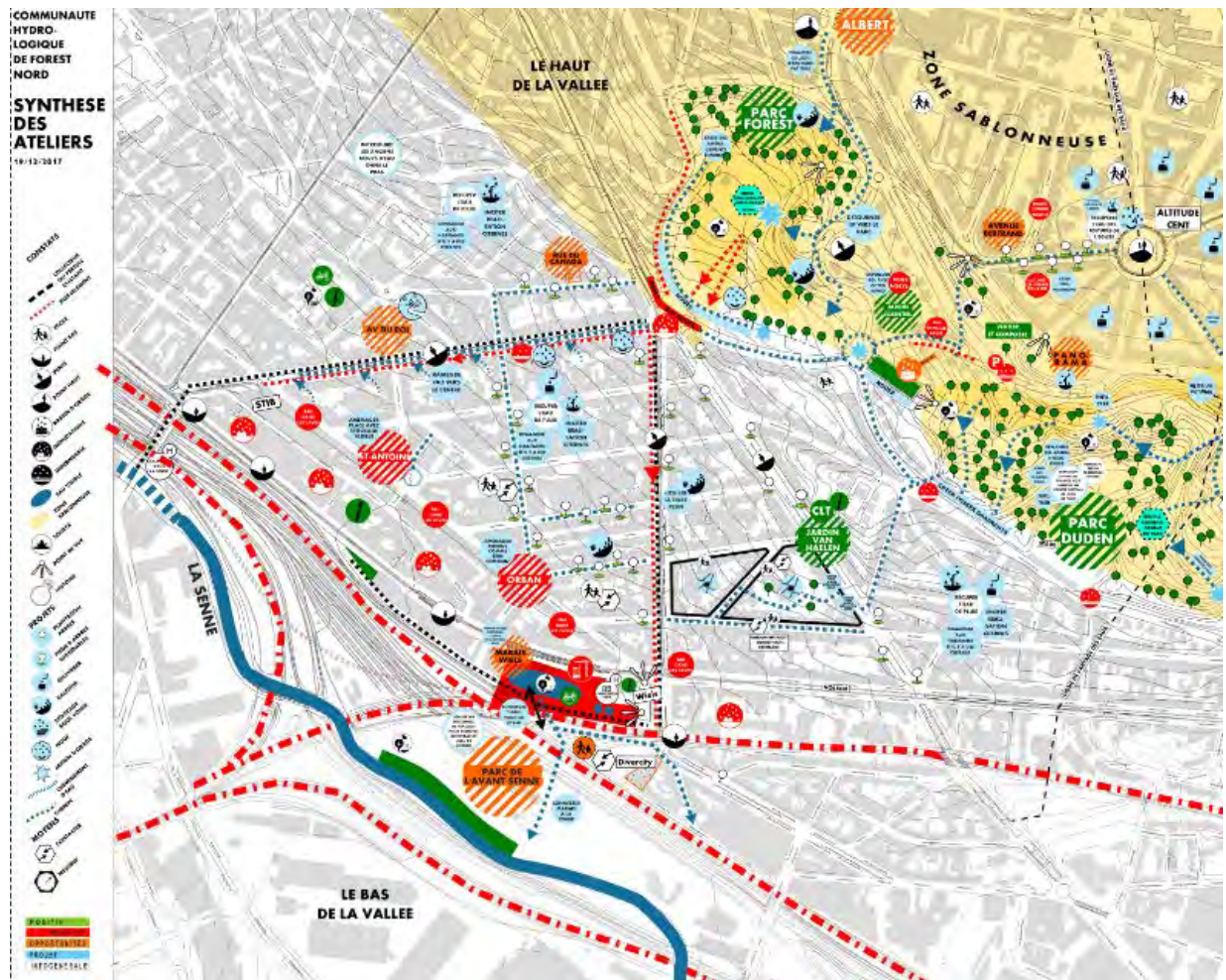


Figure 15. Synthèse Map-it de la CH Forest nord.

### III. Une cartographie collaborative en ligne

La cartographie collaborative Map-it au format papier possède une limite : elle ne permet pas à ceux qui souhaitent la modifier ou y ajouter de nouveaux éléments de le faire sans passer par ceux qui dans l'équipe Brusseau l'ont synthétisée. Dès lors une question est apparue : comment créer une carte qui puisse être constamment implémentée et précisée par les habitants (entre autres)?

Pour répondre à cette question, en collaboration avec le collectif de graphistes MOXS, nous avons imaginé une page en ligne sur le site internet de Brusseau (bientôt accessible) dédié à la cartographie et permettant aux habitants des CH d'ajouter des informations et de télécharger de nouvelles cartes (fig.16).

Avec ce dispositif en ligne, notre objectif est de collecter autant d'informations que possible à propos des phénomènes d'inondation. Elles pourront permettre de localiser les caves inondées, les bâtiments disposant de citernes pour la collecte des eaux pluviales; les zones sur lesquelles d'importants travaux (voirie, lotissement, etc.) sont planifiés, etc.

Dans une approche de type « science participative et citoyenne », cet outil, qui s'appuie sur les observations des habitants et valorise leur connaissance, pourra offrir à tous des informations précieuses et détaillées sur les CH et ainsi participer à affiner le diagnostic hydrologique. De ce point de vue, cette cartographie interactive possède un énorme potentiel et nous pourrions, par la suite, envisager d'étendre sa portée à l'ensemble de la Région de Bruxelles-Capitale.

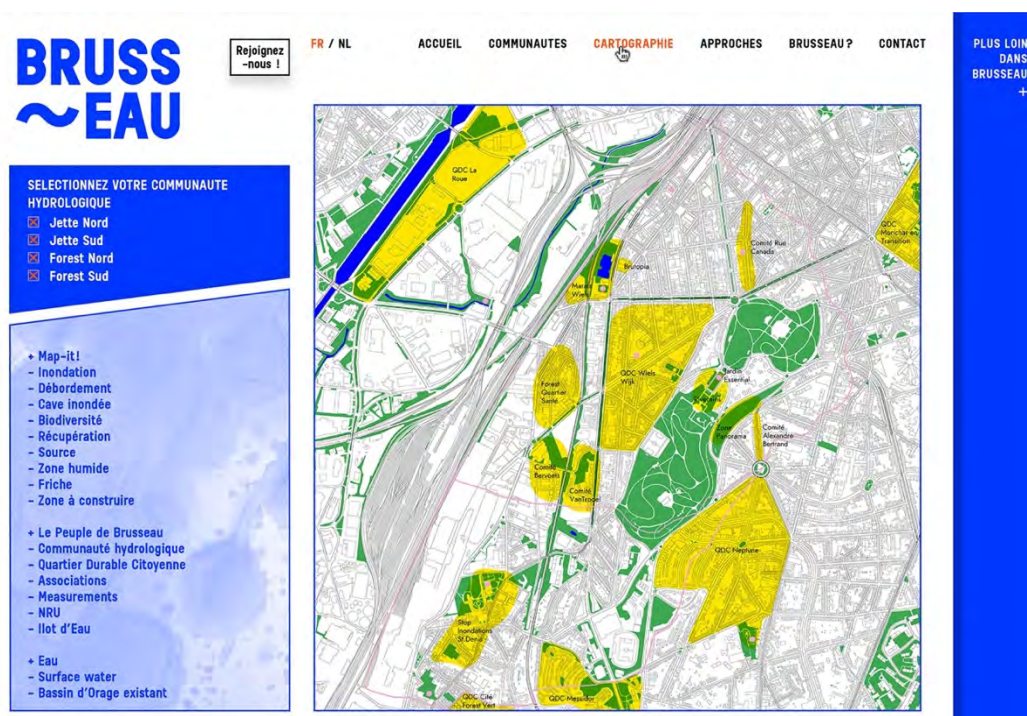


Figure 16. Extrait de la page internet du site de Brusseau consacrée à la cartographie participative.