

UNIVERSITE LIBRE DE BRUXELLES



ECOLE DE SANTE PUBLIQUE

Travail de fin d'études en vue de l'obtention du titre de Master en Sciences de la Santé
Publique à finalité Santé Environnementale

**Vers une meilleure considération de la santé
environnementale dans les projets de redéveloppement
des friches industrielles**
Étude comparative Wallonie – Écosse

Camille LEMAÎTRE

Directrice : **Dr. Marie HALLIN**

Promotrice : **Fanny BRUNIN**

Année académique 2024 – 2025

« Les friches sont des cicatrices qui refusent de se refermer dans le silence. Ce mémoire n'est pas une réponse mais une écoute. Un pas vers ce que pourrait être une ville qui se souvient de son passé pour mieux guérir son avenir. »

À mon Papily

Remerciements

Je tiens tout d’abord à remercier ma directrice et ma promotrice de mémoire, Marie Hallin et Fanny Brunin pour leur accompagnement, leurs conseils, leurs encouragements, leur temps précieux, pour m’avoir orienté et permis de réaliser, au mieux, ce mémoire sur un sujet certes complexe mais qui me tenait particulièrement à cœur.

Je remercie également l’ensemble du corps enseignant de l’École de Santé Publique et en particulier les professeurs de la finalité santé environnementale qui ont su me transmettre leur intérêt pour cette discipline et pour avoir nourri mes réflexions et mes engagements.

Merci à mes camarades de finalité, Simon, Rana, Sarah et Pauline, pour le soutien, nos échanges, nos pleurs et nos rires et sans qui ces trois années passées à l’École de Santé Publique n’auraient pas été aussi riches.

Je tiens également à remercier toutes les personnes qui ont, de près ou de loin, contribué à l’écriture de ce mémoire :

Louis Genevrois et Thierry Namèche de IGRETEC,
Marie Heeren de la SPAQuE,
Gillian Dick du Glasgow City Council,
Lynne Valentine de la Clyde Gateway URC,
et Florian Delespesse, bioingénieur et chargé de projet à ULB Coopération.

Merci à Charlotte, Gaëlle, Diarra et Diane pour leur bienveillance, leurs conseils, leurs mots et leur soutien apporté durant la rédaction de ce mémoire.

Merci à mes collègues, Clara, Charlotte, Enzo et David pour avoir supporté mes *mental breakdowns* et de toujours m’avoir encouragée malgré les doutes.

Merci à mon papa, Christophe, ingénieur chimiste et responsable d’études en démolitions chez Wanty S.A. pour m’avoir donné le goût des vieux bâtiments à démolir (ou pas).

Et enfin, je remercie mes amis, Michel, Mehdi, Emma et Laure avec qui j’ai partagé cette année de rédaction de mémoire, pour leur soutien et les rires mais aussi les doutes et les larmes.

Table des matières

Introduction	1
Matériel et méthode.....	7
1. Choix des cas d'étude	7
2. Analyse multidimensionnelle	7
2.1. Choix de la méthode.....	7
2.2. Construction d'une grille d'analyse	8
2.2.1. <i>Pratiques d'urbanisme favorable à la santé</i>	8
2.2.2. <i>Sélection d'indicateurs d'analyse</i>	9
2.2.3. <i>Temporalité des opérations d'aménagement</i>	10
2.2.4. <i>Les objectifs du développement durable</i>	11
2.3. Échelles d'évaluation	14
3. Recherche documentaire et sélection des sources	14
4. Consultations d'experts.....	14
5. Visite de terrain	15
Résultats.....	17
1. Présentation des sites	17
1.1. Shawfield.....	17
1.2. Porte Ouest	18
2. Résultats de l'analyse des projets	19
2.1. Gouvernance et participation	19
2.2. Qualité et gestion des compartiments environnementaux.....	21
2.3. Cadre de vie sain, cohésion sociale et fonctions des espaces publics	24
2.4. Services, équipements, économie et emploi	27
2.5. Durabilité et innovation.....	28
Discussion.....	31
1. Limites et apports de l'étude	31
2. La friche pour reconstruire les espaces	32
2.1. La nature comme outil de valeur foncière.....	32
2.2. Reconnecter la ville et les usagers	33
2.2.1. <i>Mobilité douce</i>	33
2.2.2. <i>Le rapport usager-environnement</i>	33
3. La friche pour réparer l'environnement	34
3.1. La dépollution des sols.....	34
3.1.1. <i>Pollution historique</i>	35

3.1.2. Techniques d'assainissement	35
3.2. Des nuisances oubliées	36
4. La friche pour renforcer l'identité et la mémoire collective	37
4.1. Le patrimoine hier, aujourd'hui et demain	38
4.2. La culture comme levier pour la santé sociale	38
5. La friche pour réinventer l'économie locale	40
5.1. Modèle d'une économie de marché ou réelle innovation ?	40
5.2. Redynamiser par l'emploi	41
6. La friche pour repenser la gouvernance	42
7. La friche, le quartier, la ville	43
Conclusion.....	47
Bibliographie.....	49
Annexes	57

Résumé

Les friches industrielles, héritage du passé industriel, représentent aujourd’hui un enjeu majeur de redéveloppement urbain durable de santé publique en Europe.

Ce mémoire propose une étude comparative de deux projets emblématiques de reconversion de friches industrielles : Shawfield à Glasgow et la Porte Ouest à Charleroi. L’objectif principal de ce mémoire était de comprendre dans quelle mesure les projets de redéveloppement des friches industrielles en Écosse et en Wallonie intègrent les enjeux de santé publique et environnementale.

Pour ce faire, nous avons choisi d’analyser les deux projets sélectionnés via une analyse multidimensionnelle. Dans un premier temps, une grille d’analyse se rapportant aux objectifs de l’Urbanisme Favorable à la Santé (UFS) a été créée sur base d’un outil existant, le Guide ISadOrA. Cette grille nous a permis de cibler les bonnes pratiques attendues en termes de déterminants environnementaux, sociaux, économiques et politiques de la santé, d’objectiver et d’évaluer comment ces enjeux sont traduits, priorisés ou négligés dans les contextes locaux sur base d’indicateurs observables. Cette analyse multidimensionnelle a été enrichie par l’apport de sources et documentations institutionnelles, d’entretiens avec des experts exerçant dans le champ du redéveloppement des friches industrielles et d’une visite sur les terrains étudiés.

Les résultats obtenus montrent que la prise en compte de la santé varie fortement selon les contextes. Dans les deux cas, la revalorisation des friches vise à améliorer le cadre de vie et relancer l’économie locale mais les indicateurs de santé utilisés restent souvent indirects et peu harmonisés. L’étude révèle aussi que, en termes d’UFS, la réussite d’un projet de redéveloppement ne se limite pas à la dépollution ou à la création de nouveaux espaces mais repose sur une vision intégrée de l’économie, de la cohésion sociale et de la durabilité. Les principaux moteurs identifiés sont l’adaptation des outils d’évaluation aux réalités locales, la participation des habitants et la coordination intersectorielle. Les freins relèvent principalement des incertitudes financières, des contraintes réglementaires et des dynamiques socioéconomiques héritées. Notre comparaison met en lumière la nécessité de renforcer l’intégration des déterminants de santé dans les politiques d’urbanisme pour faire de la reconversion des friches industrielles un véritable vecteur de réduction des inégalités environnementales et sociales. Toutefois, il serait pertinent de mener des recherches complémentaires sur un plus large éventail de projets afin de confirmer et d’affiner nos constats notamment quant à la considération future des enjeux de santé dans les politiques de redéveloppement.

Pour conclure, il apparaît clairement que l’étude des friches industrielles et de leur redéveloppement nécessitent des études approfondies et interdisciplinaires mobilisant à la fois des approches en santé publique, en urbanisme, en sciences environnementales et en sciences sociales afin de renforcer l’intégration des déterminants de santé dans les politiques d’urbanisme.

Mots-clés : « friches industrielles », « aménagement du territoire », « santé environnementale », « justice environnementale », « développement durable », « urbanisme favorable à la santé », « Écosse », « Wallonie », « Glasgow », « Charleroi »

Brownfields, as a legacy of Europe's industrial history, now pose a significant challenge to sustainable urban development and public health.

This dissertation offers a comparative study of two emblematic brownfield redevelopment projects: Shawfield in Glasgow and la Porte Ouest in Charleroi. The main aim of this dissertation was to evaluate the extent to which brownfield redevelopment projects in Scotland and Wallonia address public health and environmental concerns.

To achieve this, the two projects were analysed through a multi-dimensional analysis. Firstly, we created an analysis grid based on the existing ISadOrA Guide relating to Healthy Urban Planning (UFS). This grid allowed us to identify good practices in relation to the environmental, social, economic and political determinants of health and to evaluate how these issues are addressed, prioritised or overlooked in local contexts based on observable indicators. This multi-dimensional analysis was further enriched through contributions from institutional sources and documentations, interviews with experts in brownfield redevelopment, and visits to the studied sites.

The results show that the way health is considered varies significantly from one context to another. While the redevelopment of brownfields in both cases aims to improve living environment and boost the local economy, the health indicators used are often indirect and not very harmonised. The study also reveals that the success of a redevelopment project depends on an integrated approach of the economy, social cohesion, and sustainability, not just cleaning up pollution or creating new areas. The main levers identified for achieving this are the participation of residents, adapting assessment tools to local realities, and cross-sectoral coordination. The main obstacles are financial uncertainties, regulatory constraints, and inherited socio-economic dynamics. Finally, the comparison highlights the need to strengthen the integration of health determinants into urban planning policies if brownfield redevelopment is to genuinely reduce environmental and social inequalities. However, further research on a wider range of projects would be useful to confirm and refine our findings, particularly with regards to the future consideration of health issues in redevelopment policies.

In conclusion, it is obvious that a comprehensive, interdisciplinary study of brownfields and their redevelopment requires in-depth, interdisciplinary research incorporating public health, urban planning, environmental and social sciences methodologies.

Keywords: “brownfields”, “urban planning”, “environmental health”, “environmental justice”, “sustainable development”, “healthy urban planning”, “Scotland”, “Wallonia”, “Glasgow”, “Charleroi”

Liste des abréviations

ADEME	Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie (France)
DGALN	Direction Générale de l'Aménagement, du Logement et de la Nature (France)
CoDT	Code du Développement Territorial
CWATUP	Code Wallon d'Aménagement du Territoire, de l'Urbanisme et du Patrimoine
DGS	Direction Générale de la Santé (France)
EHESP	École des Hautes Études en Santé Publique (France)
FEDER	Fond Européen de Développement Régional
FSE	Fond Social Européen
HF4	Haut-Fourneau 4
IGRETEC	Intercommunale pour la Gestion et la Réalisation d'Études Techniques et Économiques
(B)IMD	(Belgian) Index of Multiple Deprivation
(S)IMD	(Scottish) Index of Multiple Deprivation
ISadOrA	Intégration de la Santé dans les Opérations d'Aménagement urbain
LDP	Local Development Plan
NPF4	National Planning Framework 4
ODD	Objectifs du Développement Durable
OMS	Organisation Mondiale de la Santé
ONU	Organisation des Nations Unies
SAR	Site à Réaménager
SEPA	Scottish Environmental Protection Agency
SORESIC	Société de Reconversion des Sites Industriels de Charleroi
SPAQuE	Société Publique d'Aide à la Qualité de l'Environnement
SPRUCE	Scottish Partnership for Regeneration in Urban Centres
TIF	Tax Increment Financing
UFS	Urbanisme Favorable à la Santé
URC	Urban Regeneration Company
VDL	Vacant and Derelict Land
VDLS	Vacant and Derelict Land Survey
WE	Wallonie Entreprendre

Liste des figures

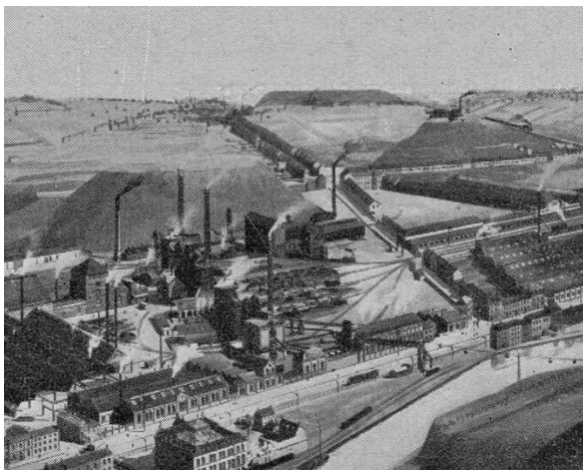
Figure 1. Illustration des variations dans les définitions des friches industrielles dans les pays européens	2
Figure 2. Infographie des 17 Objectifs de Développement Durable des Nations Unies	11
Figure 3. Plan du site Shawfield (état des lieux en 2025).....	17
Figure 4. Plan du site Porte Ouest (état des lieux en 2025)	18
Figure 5. Résultats de l'axe A : Gouvernance et participation	19
Figure 6. Résultats de l'axe B : Gestion et qualité des compartiments environnementaux	21
Figure 7. Résultats de l'axe C : Cadre de vie sain, cohésion sociale et fonctions des espaces publics.....	24
Figure 8. Résultats de l'axe D : Services, équipements, économie et emploi	27
Figure 9. Résultats de l'axe E : Durabilité et innovation	28

Liste des tableaux

Table 1. Synthèse des principaux éléments d'urbanisme favorable à la santé identifiés dans six sources différentes et des cinq axes principaux identifiés, selon un code couleur attribué à chaque axe, pour la construction de la grille d'analyse multidimensionnelle	8
Table 2. Description des différentes phases de mise en place d'un projet de redéveloppement et d'aménagement urbain	10
Table 3. Grille d'évaluation des projets de redéveloppement.....	12
Table 4. Échelle d'évaluation des bonnes pratiques attendues pour le redéveloppement des friches industrielles.....	14
Table 5. Liste des experts contactés pour le projet Porte Ouest.....	15
Table 6. Liste des experts contactés pour le projet Shawfield	15



Cockerill Sambre (Charleroi), date inconnue (© Uwe Niggemeier)



Forges de la Providence (Charleroi), vers 1910 (© Charleroi Découverte)



"Smoke nuisance" (Glasgow), 1910 (© Mitchell Collection Glasgow Museum)



Shawfield Chemical Works General (Glasgow), 1967 (© HES)



Carte postale « Hauts Fourneaux » (Charleroi), vers 1920 (© La Belgique d'Antan)



Shawfield Stadium Gates (Glasgow), 1937 (© Glasgow City Archives)

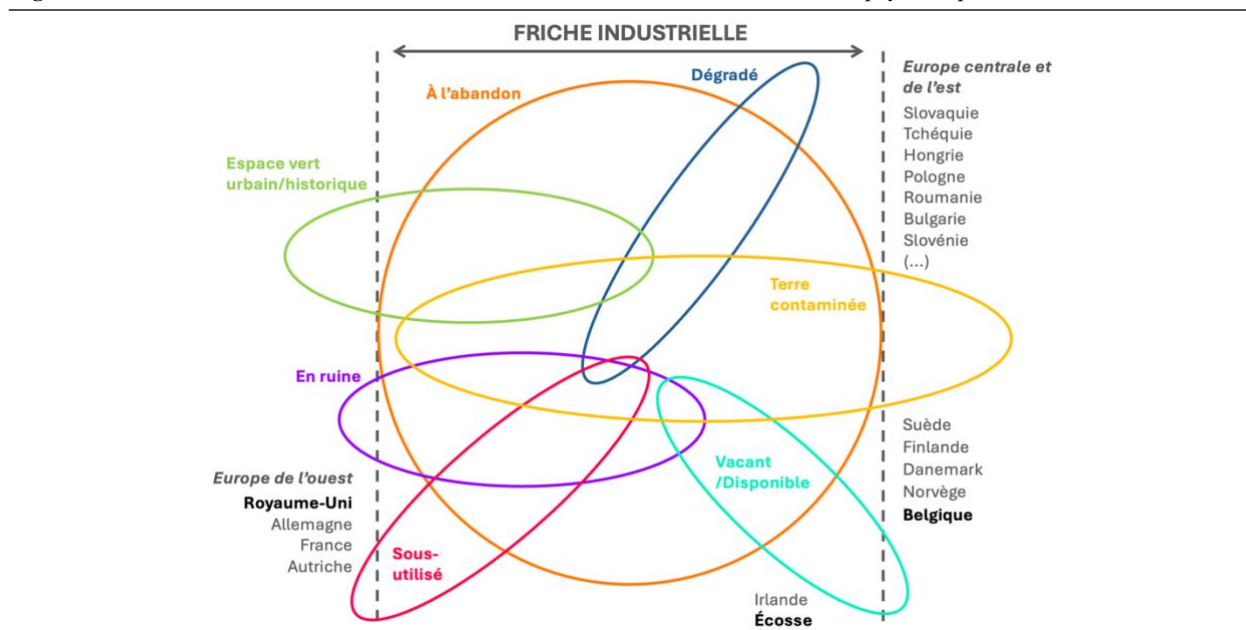
Dans le cycle des usages des biens fonciers et immobiliers, l'état de friche est considéré comme un état de latence avant la réaffectation pour un nouvel usage (1,2). Au 19^e siècle, l'ère industrielle a profondément marqué la manière dont nos villes européennes se sont construites (3,4). La construction de vastes zones d'exploitation industrielle a transformé, en leur cœur, la structure même de ces villes et influencé les mouvements de population laissant une marque permanente tant sur l'environnement urbain que sur les communautés locales (3,5–7). La désindustrialisation amorcée après la Seconde Guerre mondiale a conduit à la fermeture massive des usines européennes. C'est dans ce contexte historique que se sont multipliées les friches industrielles en Europe. À Charleroi, les anciens sites houillers et sidérurgiques font encore aujourd'hui partie du paysage urbain (8). La fermeture en 2008 des hauts-fourneaux Carsid a symbolisé la fin du cycle industriel qui a autrefois participé à faire prospérer l'économie wallonne. À Glasgow, autrefois moteur majeur de l'économie britannique, l'industrie s'effondre dès les années 70 avec le déclin de l'industrie navale, des aciéries et de l'ingénierie lourde (9).

L'héritage de l'industrie et de son déclin économique ont longtemps impacté les populations de ces deux villes. Au début des années 2000, les épidémiologistes investiguent les causes d'une surmortalité élevée chez les habitants de Glasgow (10). Bien que ce phénomène soit d'abord associé au seul niveau de pauvreté, ce qu'on appelle alors le *Glasgow Effect* semble influencé par d'autres facteurs plus complexes tant structurels que contextuels : des comportements individuels à risque accentués par la précarité, l'immobilité de l'échelle sociale, une désindustrialisation brutale, une moindre considération du politique, des clusters de défavorisation socioéconomique ou encore des inégalités environnementales en termes d'exposition (10–14). À Charleroi, bien qu'aucun phénomène ne soit explicitement étudié, les tendances sont similaires à celles observées à Glasgow (15–17). De plus, les deux villes portent encore les stigmates du déclin économique et, malgré les politiques de relance successives, peinent à se détacher d'une certaine image négative. Dans les deux cas, la qualité de vie urbaine est fortement compromise avec un besoin évident de réinvestir ces territoires, non seulement pour les rendre attractifs ou rentables, mais aussi pour les rendre vivables. Dans ces villes post-industrielles, un lien semble exister entre la localisation des industries du 20^e siècle et les quartiers aujourd'hui les plus défavorisés (18–20).

Si l'origine des friches industrielles est commune à de nombreux pays européens, leur traitement diffère selon les contextes locaux (1,21). Ces disparités s'expliquent autant par des cadres institutionnels différents que par les priorités nationales différentes en matière de politiques urbaines et environnementales (22). Bien que le terme anglais « brownfield » soit le plus souvent utilisé dans la littérature scientifique pour désigner ces friches industrielles, les pays européens

sont encore loin d'une définition universelle qui permettrait l'harmonisation des politiques de redéveloppement (23). Alors que les pays scandinaves ainsi que l'Europe de l'Est mettent l'accent sur les risques sanitaires liés à la contamination des sites, ce n'est pas le cas des pays d'Europe Occidentale (22,23). Ces derniers, pour qui la pression foncière est plus importante, considèrent beaucoup plus les friches comme un levier économique et tiennent moins compte de la pression environnementale et des risques pour la santé humaine (1,22,23).

Figure 1. Illustration des variations dans les définitions des friches industrielles dans les pays européens



Sources : Gregorová et al., 2020 / Adapté par Lemaître C., 2025

En Écosse, face au nombre important de terrains abandonnés notamment le long de la rivière Clyde, le gouvernement met en place, dès les années 80, un inventaire visant à répertorier et caractériser ces sites (24). De cette enquête émergeront deux catégories bien distinctes de friche. Le *derelict land* va désigner un terrain dont l'impact du développement passé a été tellement important qu'aucune réutilisation du site n'est possible sans travaux de réhabilitation (25). Le *vacant land* va plutôt désigner un terrain propice au redéveloppement et dont les terres et infrastructures ont déjà bénéficié des travaux de réhabilitation nécessaire à la remise en état (25). Ce n'est que dans les années 90 qu'émergent les enjeux environnementaux et sanitaires « cachés » derrière ces anciens sites industriels. Le scandale des *toxic cities* éclate un peu partout au Royaume-Uni (26). À Glasgow, des comités de riverains s'organisent pour dénoncer l'inaction gouvernementale face aux conséquences environnementales et sanitaires de l'industrie lourde (27). Cette affaire mettra en lumière l'ampleur des dépôts toxiques dans l'environnement et pointera du doigt les conséquences de ces contaminations sur la santé humaine. Avec l'émergence des questions de santé et d'environnement lié au passé industriel à la fin des années 90, le concept

de *contaminated land* sera ajouté à la réglementation, en 2000, via un amendement spécifique au *Environmental Protection Act* de 1990 (28).

En Wallonie, le terme actuel de *Site à Réaménager* (SAR) voit le jour dans le vocabulaire officiel en 1999 avec l'adoption du Code Wallon d'Aménagement du Territoire, de l'Urbanisme et du Patrimoine (CWATUP) (29). Le terme qualifie tout bien immobilier qui a été ou qui était destiné à accueillir une activité autre que le logement et dont l'abandon dans son état actuel est contraire au bon aménagement des lieux ou constitue une déstructuration du tissu urbain (29). En 2017, le CWATUP est remplacé par le Code Wallon d'Aménagement Territorial (CoDT) dans lequel on distinguera les *SAR de fait* regroupant tous les sites qui répondent, *de facto*, à la définition de SAR, et les *SAR de droit* qui, eux, bénéficient d'un arrêté gouvernemental visant à favoriser leur réutilisation (2,30). Le terme « à réaménager », préféré à la notion de « pollué » ou « contaminé », relève alors d'une approche plus pragmatique de l'aménagement du territoire et vise à mettre l'accent sur la notion de foncier disponible et sur les politiques de redéveloppement urbain via l'optimisation des espaces réutilisables. La Conférence Permanente du Développement Territorial (CPDT) souligne que « seul une petite partie des sites repris comme *SAR de fait* est concernée par des risques de pollution » (31). Si les questions de pollution des sols ne sont pas directement intégrées dans la définition des SAR, elles sont néanmoins encadrées par une législation spécifique en matière de gestion des sols, qui engage à la fois les pollueurs et la Région wallonne (32).

Cependant, l'impact de ces espaces ne se limite pas aux seuls aspects physiques de la santé (33–35) et s'étend bien au-delà, englobant des dimensions sociales, économiques et culturelles qui façonnent la vie des communautés environnantes (18,36). Au-delà de la contamination, plusieurs études démontrent que le fait que vivre à proximité de friches industrielles peut également induire des altérations psychologiques telles que le stress induit par des nuisances olfactives, sonores ou esthétiques et contribuer à une dégradation des conditions socio-économiques (14,34,36). Ces terrains sont porteurs des inégalités sociales et environnementales historiques qui influencent encore aujourd'hui les conditions de vie des populations des quartiers alentours (36–38). Les friches industrielles symbolisent un déclin territorial global, tandis qu'une reconversion réussie peut dynamiser l'ensemble du quartier (39). Ainsi, les friches industrielles ne sont pas de simples témoins du passé économique des villes mais doivent s'inscrire aujourd'hui dans les stratégies de redéveloppement (40).

Dès lors, intégrer la santé sous toutes ses formes dans les projets de redéveloppement des friches industrielles devient une nécessité. Ce principe est au cœur des démarches d'Urbanisme

Favorable à la Santé (UFS). Initié en 1987 par le réseau des Villes Santé du bureau européen de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), ce concept « pour un urbanisme centré sur les habitants » invite à concevoir les projets urbains de manière à améliorer la santé physique, mentale et sociale des habitants (41,42) en intégrant, dans chaque phase des politiques et projets d'urbanisme, des critères de santé objectifs, fondés sur les déterminants environnementaux, socio-économiques et individuels (35,43). Dans cette perspective, les friches peuvent devenir des leviers puissants de revitalisation et de transformation urbaine saine et équitable à condition que leur reconversion s'inscrive dans une vision intégrée et intersectorielle de la ville.

Dans ce contexte, la question centrale du présent travail était : **dans quelle mesure les projets de reconversion des friches industrielles en Écosse et en Wallonie intègrent-ils les enjeux de santé publique et environnementale ?**

L'étude de deux projets concrets (Shawfield à Glasgow et la Porte Ouest à Charleroi) nous a permis d'objectiver et évaluer, sur base d'une grille d'analyse multidimensionnelle, combien et comment ces enjeux sont traduits, priorisés ou éventuellement négligés selon les contextes locaux. Le but était de comprendre dans quelle mesure les principes de santé environnementale sont effectivement intégrés dans la planification et la mise en œuvre des projets et identifier les leviers et les freins propres à chaque territoire, ainsi que les différences et convergences d'approche pour, *in fine*, interroger la capacité de ces projets à réduire les inégalités environnementales et sociales héritées de l'histoire industrielle de manière durable.



Les ouvriers en grève (Charleroi), 1978 (© Le GAM / L'asymptotique)



Marche du May Day en soutien à la grève des mineurs (Glasgow), 1984 (© Alamy)



Linthouse Shipyard dereliction (Glasgow), 1984 (© West Scotland Archaeolgy)



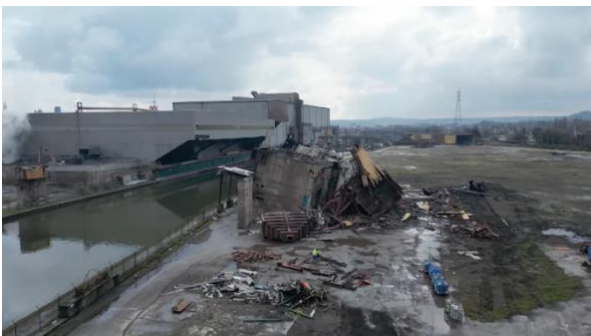
Vue aérienne d'une partie du site Shawfield (Glasgow), 2014 (© VHE)



Hall de l'ancienne centrale électrique (Charleroi), 2025 (© Camille Lemaître)



Installation du dispositif d'injection de CaS à Shawfield (Glasgow), 2019 (© VHE)



Démolition du bâtiment de l'aciérie sur le site HF4 (Charleroi), 2023 (© Wanty SA)



Haut-fourneau 4 (Charleroi), 2025 (© Camille Lemaître)

Notre étude consiste en une étude comparative de deux projets de redéveloppement de friche industrielle : un à Glasgow et l'autre à Charleroi. Dans ce cadre, deux friches spécifiques ont été sélectionnées : le site Shawfield à Glasgow et celui de la Porte Ouest à Charleroi. Ensuite, une grille d'évaluation multidimensionnelle des projets de redéveloppement a été créée, sur base d'outils existants identifiés via recherche documentaire empirique. En parallèle, une recherche documentaire pour construire l'état de l'art sur le sujet du redéveloppement des friches industrielles a été menée. L'objectif principal était d'apporter des réflexions supplémentaires au fil de l'analyse des deux projets et de nourrir la discussion autour du questionnement de départ sur la place de la santé environnementale dans les démarches de redéveloppement des friches industrielles. Cette recherche a mobilisé les moteurs de recherche comme Google Scholar, ScienceDirect, Europe PMC, BASE et CORE. Enfin, dans le but d'apporter un éclaircissement sur les pratiques concrètes, des entretiens auprès des parties prenantes ainsi que des visites sur site ont été réalisés.

1. Choix des cas d'étude

Sur base des deux inventaires régionaux, le « Vacant and Derelict Land Survey » (VDLS) et l'inventaire des SAR, répertoriant les friches industrielles et leurs caractéristiques de base, le choix s'est porté sur les terrains Carsid-Duferco, appelé « Porte Ouest », à Charleroi et les terrains Whites Chemical, appelé « Shawfield », à Glasgow. Les deux sites ont été retenus en raison de similitudes intéressantes entre les deux villes notamment dans leur organisation spatiale, entre la localisation des sites (en bordure directe du centre-ville), de leur historique d'exploitation (industrie lourde) et de leur situation dans des quartiers confrontés à de fortes inégalités socioéconomiques et environnementales. Plus largement, le redéveloppement des sites Carsid et Shawfield s'inscrivent tous les deux dans des projets de redéveloppement urbain à plus grande échelle.

2. Analyse multidimensionnelle

2.1. Choix de la méthode

Comme expliqué dans l'introduction, le redéveloppement des friches industrielles exige une prise en compte d'enjeux multiples : sociétaux, environnementaux, sanitaires et économiques (40,44,45). Dans ce sens, et compte tenu du caractère multifactoriel de la santé, une approche évaluative unidimensionnelle est insuffisante (43,46,47). L'objectif premier de notre étude étant de comparer deux modèles de redéveloppement sans pour autant définir un scénario idéal, nous avons exclu l'idée d'une méthode d'analyse multicritère, cette dernière faisant intervenir une

pondération des indicateurs et est plus souvent utilisée pour l'aide à la décision en amont. Notre choix s'est donc arrêté sur l'analyse multidimensionnelle qui permet d'intégrer et de croiser plusieurs dimensions d'un phénomène en tenant compte de leur interdépendance (44,48,49).

2.2. Construction d'une grille d'analyse

Aucun outil reconnu scientifiquement ou institutionnellement ne correspond directement aux objectifs poursuivis par notre étude, il a donc été nécessaire de concevoir notre propre grille d'analyse intégrée (cf. [Table 3. Grille d'analyse](#)) sur base des outils existants. Pour des raisons d'applicabilité des modèles théoriques de base et d'une répliquabilité des indicateurs institutionnels, nous avons choisi de nous limiter notre exploration aux outils développés et mis en place dans les pays européens.

2.2.1. Pratiques d'urbanisme favorable à la santé

Dans un premier temps, nous avons constitué un corpus de six documents portant sur l'évaluation des opérations d'aménagement du territoire sous le prisme de la santé : deux études scientifiques (44,47) et quatre outils institutionnels (43,50–52). Ces six documents reprennent chacun une série d'éléments visant à intégrer la santé dans un projet d'aménagement du territoire. Nous avons, dans chacune de ces différentes sources, répertorié ces éléments et les avons classés selon les axes principaux repris dans ces mêmes sources ([Table 1.](#)), ce qui nous a permis de mettre en avant que plusieurs axes reviennent d'une source à l'autre. À l'inverse, certains axes n'étaient que très peu récurrents selon les sources ou relevaient d'une thématique plus générale. Ce processus nous a permis de dégager cinq thématiques principales qui nous ont servi de base pour la construction de la grille d'analyse.

Table 1. Synthèse des principaux éléments d'urbanisme favorable à la santé identifiés dans six sources différentes et des cinq axes principaux identifiés, selon un code couleur attribué à chaque axe, pour la construction de la grille d'analyse multidimensionnelle

Sources	Éléments identifiés
(44)	Gestion des ressources naturelles Biodiversité Qualité des espaces naturels Protection des compartiments environnementaux Amélioration de la qualité de vie Cohésion sociale Lutte contre les inégalités Valorisation de l'héritage culturel et architectural Réduction des coûts Amélioration des dynamiques économiques Multifonctionnalité des espaces
(43)	Styles de vie sains Cohésion sociale Qualité du logement Accès au travail Accessibilité des équipements et services Production locale durable Sécurité Égalité Qualité de l'air Esthétique Qualité de l'eau et des équipements sanitaires Qualité des terres et des ressources minérales
(47)	Identification des problèmes et diagnostic Pilotage des acteurs du projet Concertation et participation des usagers Innovation Optimisation de la période d'exploitation Qualité paysagère Qualité des espaces publics Mobilité durable Valorisation du patrimoine bâti Sécurité Biodiversité Réductions des GES Gestion des flux de déchets Gestion de l'eau et assainissement Réduction des nuisances sonores Réduction de la pollution atmosphérique Gestion des risques Économiser les ressources naturelles Diversifier le logement Lutte contre l'insalubrité Diversité économique Emploi Services de proximité Équipements et services culturels
(50)	Gouvernance santé Portrait de la santé et de l'environnement Démarches participatives Exposition aux polluants et nuisances Qualité des logements Mobilités actives et PMR Accessibilité à l'emploi Accessibilité des équipements, commerces et services Cohésion sociale Cinq sens et identité du lieu Fonction sociale des interfaces et des espaces communs Espaces publics Espaces verts Agriculture urbaine Îlot de chaleur urbain Gestion des eaux pluviales

(51)	Qualité de l'air extérieur Gestion et qualité des eaux Qualité des sols Qualité de l'environnement sonore Gestion des déchets Gestion des rayonnements ionisants Adaptation aux changements climatiques Transition énergétique Mobilité et offre de transport Accès aux équipements, commerces et services Habitat, espaces extérieurs et paysage Dynamique économique
(52)	Adaptation aux changements climatiques Gestion et qualité de l'eau Qualité de l'air Biodiversité Gestion et qualité des sols Gestion efficace des ressources Santé publique et bien-être Justice environnementale et cohésion sociale Planification urbaine et gouvernance Sécurité des personnes Économie verte

Axes identifiés :

Gouvernance et participation

Qualité et gestion des compartiments environnementaux et risques associés

Cadre de vie sain, cohésion sociale et fonction des espaces

Services, équipements, économie et emploi

Durabilité et innovation

2.2.2. Sélection d'indicateurs d'analyse

Sur le plan formel, parmi les six documents, le guide ISadOrA¹, publié en 2020, nous a paru le plus adapté aux objectifs du travail. Fruit de la collaboration de professionnels de différents secteurs issus de plusieurs institutions françaises dont l'École des Hautes Études en Santé Publique (EHESP), l'Agence [Française] De l'Environnement et de Maîtrise de l'Énergie (ADEME), la Direction Générale de la Santé (DGS) et la Direction Générale de l'Aménagement, du Logement et de la Nature (DGALN) et les divisions régionales, départementales ou municipales en charge de l'aménagement territorial, de l'environnement ou de la santé, ce guide s'inscrit dans une démarche de promotion de la santé et du bien-être (physique, mental et social) de tous, tout en recherchant les co-bénéfices en termes de santé publique et d'environnement (50). La création de ce guide repose donc sur une collaboration de professionnels de différents secteurs et issus de plusieurs institutions dont l'École des Hautes Études en Santé Publique (EHESP), l'Agence [Française] de l'Environnement et de Maîtrise de l'Énergie (ADEME), la Direction Générale de la Santé (DGS) et la Direction Générale de l'Aménagement, du Logement et de la Nature (DGALN) et les divisions régionales, départementales ou municipales en charge de l'aménagement territorial, de l'environnement ou de la santé. Notre grille d'évaluation repose donc sur le Guide ISadOrA.

Le Guide ISadOrA propose une déclinaison d'indicateurs et de bonnes pratiques, reprenant ainsi ce qui doit être mis en place concrètement dans le projet d'aménagement pour intégrer la santé. Tous ces indicateurs et bonnes pratiques ont été triés et regroupés selon les cinq axes que nous avons sélectionnés précédemment (cf. [Table 3. Grille d'analyse](#)). Suivant les conseils méthodologiques de ces mêmes sources, nous avons mis au point, pour ces indicateurs, l'échelle de lecture qualitative suivante :

¹ Guide pour l'accompagnement à l'Intégration de la Santé dans les Opérations d'Aménagement urbain
<https://www.ehesp.fr/wp-content/uploads/2020/06/001-Guide-entier-ISadOrA-version-web.pdf>

- Oui : l'indicateur est présent dans la réglementation, clairement observable et effectivement mis en œuvre dans le projet ;
- Non : l'indicateur est absent à la fois dans les textes de loi et dans les pratiques observées ;
- Partiel : l'indicateur est mentionné ou intégré de manière partielle, que ce soit dans la réglementation ou dans le projet ;
- N/A (non applicable) : l'indicateur ne peut pas encore être observé car le projet n'a pas atteint l'étape correspondant à sa mise en œuvre ;
- N/D (non disponible) : l'indicateur est mentionné dans la réglementation ou repéré dans les sources collectées, mais aucune donnée ni document ne permet d'évaluer sa mise en pratique.

2.2.3. Temporalité des opérations d'aménagement

Afin de renforcer la pertinence de l'évaluation, chaque bonne pratique a été associée à la ou aux phases du projet où elle est censée intervenir en s'appuyant sur la structuration en six étapes proposée par le guide ISadOrA. Chacune de ces phases mobilise des objectifs spécifiques et des acteurs différents. Cette mise en correspondance permet de situer les bonnes pratiques dans le déroulement temporel du projet et d'évaluer, pour chaque cas étudié, si elles ont été mises en place au moment opportun conseillé. Elle permet également de prendre en compte le niveau d'avancement du projet dans l'analyse et d'identifier ce qui peut encore être mis en œuvre ou ce qui aurait dû l'être à une phase antérieure.

Table 2. Description des différentes phases de mise en place d'un projet de redéveloppement et d'aménagement urbain

	Phase	Déroulé et travaux attendus	Acteurs impliqués
P0	Décision de faire	<u>Objectif principal</u> : mettre en place les conditions nécessaires à l'initiation du projet d'aménagement <u>Travaux attendus</u> : pré-diagnostic et préanalyse du site ; préprogrammation ; bilan financier préliminaire ; processus de concertation	Décideurs politiques régionaux et locaux Collectivités et associations Société civile Propriétaires / Industries
P1	Initiation	<u>Objectif principal</u> : réaliser des études pour ajuster les éléments de planification urbaine <u>Travaux attendus</u> : préciser le programme et orientations d'aménagement ; bilan financier prévisionnel ; Mise en place de la gouvernance et du portage de l'opération	Décideurs politiques régionaux et locaux Collectivités et associations Propriétaires / Industries Sous-traitants
P2	Conception	<u>Objectif principal</u> : établir les études pré-opérationnelles <u>Travaux attendus</u> : consultation de la maîtrise d'ouvrage ; plan guide ; étude d'impact environnemental (si nécessaire)	Maîtres d'ouvrage Propriétaires / Industries Sous-traitants Autorités locales
P3	Montage	<u>Objectif principal</u> : conception de l'opération et cahiers des charges <u>Travaux attendus</u> : Réaliser le cahier des charges ; consultation des sous-traitants pour les travaux d'aménagement ; consultation des opérateurs (si parcelle à la vente)	Maîtres d'ouvrage Sous-traitants Propriétaires / Industries Collectivités et associations
P4	Réalisation	<u>Objectif principal</u> : début des travaux de viabilisation et des travaux de construction <u>Travaux attendus</u> : consultation des entreprises du bâtiment ; travaux de construction	Maîtres d'ouvrage Sous-traitants Aménageurs
P5	Utilisation	<u>Objectif principal</u> : bilan de clôture des travaux et début de l'utilisation du site <u>Travaux attendus</u> : évaluations des opérations ; suivis des dispositifs mis en place ; suivis de l'efficacité du plan visant à garantir la santé	Autorités Sous-traitants Collectivités et associations Aménageurs Société civile

Sources : Guide ISadOrA (EHESP, 2020) / Adapté par Lemaitre C., 2025

2.2.4. Les objectifs du développement durable

Enfin, l'intégration des Objectifs du Développement Durable (ODD) dans un projet d'aménagement urbain est essentiel pour promouvoir des environnements favorables à la santé (42). L'OMS souligne, lors de la dernière conférence du Programme Environnement-Santé qui s'est tenue à Budapest en 2023, que la résilience et la protection de la santé des populations urbaine ne peut se faire sans une planification durable (53). Il nous a donc semblé utile de rappeler quels sont les ODD associés à chacun des cinq axes d'analyse sélectionnés.

Figure 2. Infographie des 17 Objectifs de Développement Durable des Nations Unies



Table 3. Grille d'évaluation des projets de redéveloppement

	Pratiques attendues	Indicateurs d'évaluation	Phase(s) concernée(s)	ODD
A	Gouvernance et participation			
A1	Assurer une gouvernance transparente et intersectorielle	Collaboration intersectorielle efficace Publicité des données Pluralité des domaines de compétences des acteurs/décideurs Éviter les contradictions entre les différents cadres réglementaires	P0, P1, P2	16, 17
A2	Favoriser la participation citoyenne	Dispositifs pérennes de concertation locale Impliquer les citoyens et acteurs économiques et sociaux locaux Organisation d'atelier participatif et de vulgarisation des enjeux	P0, P1, P2, P3	11, 16
A3	Assurer le suivi et l'évaluation des projets	Processus permanent d'évaluation du projet Cycle de réflexion <i>ante et post</i> projet Pilotage du projet par un organe pluraliste	P4, P5	3, 11, 16
B	Qualité, gestion et protection des compartiments environnementaux et des risques associés			
B1	Préservation et dépollution des sols	Études de pollution des sols Matrice pollution/exposition Respect des procédures de dépollution Techniques durables de dépollution des sols Cartographie des sources de pollution encore existantes	P0, P1, P5	3, 6, 15
B2	Gestion des eaux et désimperméabilisation	Études de pollution des eaux de surface et souterraines Requalification des systèmes d'évacuation des eaux de pluie Perméabilité des surfaces	P1, P2, P3, P5	6, 11, 13
B3	Végétalisation et biodiversité	Étude sur l'état de la biodiversité Création d'espaces à haute valeur écosystémique Conservation des espèces locales Réintroduction d'espèces végétales et animales	P2, P3, P4, P5	11, 13, 15
B4	Qualité de l'air et réduction des émissions atmosphériques	Monitoring de la qualité de l'air Cartographie de l'exposition aux polluants atmosphériques Politiques de réduction des gaz à effets de serre et des émissions industrielles	P1, P2, P3	3, 11, 13
B5	Prévention des nuisances sonores	Création de barrières naturelles contre le bruit Matrice d'exposition et disposition des espaces	P2, P3	3, 11
C	Cadre de vie sain, cohésion sociale et fonctions des espaces publics			
C1	Favoriser la cohésion sociale et inclusivité	Diversité des usages Mixité de l'affectation des bâtiments Création d'espaces accessibles au public Considération des publics vulnérables Implantation de tiers-lieux	P1, P2, P3, P5	3, 10, 11

C2	Créer et renforcer des espaces publics de qualité	Création d'espaces favorisant l'activité physique Mixité de l'affectation des sols et des infrastructures Implantation d'espaces favorisant les échanges Favoriser les espaces communs modulables	P2, P3, P4, P5	3, 11
C3	Promouvoir un environnement sécurisant	Création et/ ou renforcement du réseau de mobilité douce Implantation d'accès PMR Renforcement de l'offre en transports en commun Sécurisation des axes de circulation Création d'espace « tampon » entre les différentes affectations	P1, P2, P3, P5	3, 9, 11
C4	Renforcer l'identité des lieux	Revalorisation du patrimoine architectural Revalorisation des espaces culturels Appropriation sociale du projet Favoriser les initiatives de cohésion locale	P2, P3, P5	11, 16
D	Services, équipements, économie et emploi			
D1	Accès équitable aux services essentiels	Cartographie des équipements et services disponibles Évaluation des manques en équipements essentiels Implantation de services de proximité Renforcement des dispositifs sociaux, sanitaires et culturels Accessibilité financière aux équipements et services	P1, P2, P3, P5	1, 3, 10, 11
D2	Soutien à l'emploi local et à l'économie sociale	Favoriser l'implantation de nouvelles entreprises Soutien à l'emploi local en priorisant les citoyens Intégration d'initiatives d'économie sociale et circulaire Soutien au développement d'une économie locale Collaboration intersectorielle du monde de l'entreprise et des associations	P1, P3, P5	8, 10, 11
E	Durabilité et innovation			
E1	Gestion durable des ressources naturelles	Gestion des flux de déchets Favoriser la réutilisation des matériaux non-dégradés Limiter l'usage intensif des ressources non-renouvelables Réhabilitation des espaces réutilisables Construction de bâtiments passifs	P2, P3, P4	11, 12, 15
E2	Limiter l'empreinte carbone du projet	Favoriser les flux énergétiques circulaires Opter pour logistique durable en circuit court Réduction des émissions en polluants divers	P2, P3, P4	7, 9, 11, 13
E3	Innover pour une meilleure résilience territoriale	Résilience climatique Favoriser les trames vertes/bleues Utilisation de matériaux durables Maximiser la temporalité des initiatives favorisant la transition écologique	P1, P2, P3, P5	11, 13

Sources : Guide ISadOrA (EHESP, 2020) / Adapté par Lemaître C., 2025

2.3. Échelles d'évaluation

Partant du principe que les axes sont interconnectés et nécessitent une considération égale, aucune pondération n'a été attribuée aux indicateurs. L'échelle d'évaluation s'est donc principalement basée sur l'observation ou la non-observation des bonnes pratiques, les dispositifs réglementaires qui y font référence ainsi que la qualité de leur mise en place dans les projets étudiés.

Table 4. Échelle d'évaluation des bonnes pratiques attendues pour le redéveloppement des friches industrielles

Index	Critères d'évaluation	Label
0	Aucune donnée disponible ne permet de déterminer l'application de l'indicateur et/ou de la bonne pratique	Non traité
1	La bonne pratique attendue est absente de la législation et/ou du projet de redéveloppement	Inacceptable
2	La bonne pratique attendue est évoquée dans la législation et/ou le projet de redéveloppement mais aucune preuve de mise en œuvre concrète n'est observable	Peu satisfaisant
3	La bonne pratique est mise en place par la législation et/ou le projet mais ne font pas l'objet d'une obligation réglementaire	Acceptable
4	La bonne pratique est mise en place, font l'objet d'une obligation réglementaire mais leur mise en œuvre est limitée par des manquements dus à la mauvaise considération d'indicateur et/ou d'une bonne pratique interdépendante	Bon
5	La bonne pratique est parfaitement mise en place, optimisés par l'interdépendance avec d'autres critères et renforcés par un cadre réglementaire solide	Excellent

Sources : Outil TAPE (FAO, 2018) & Nature4Cities (UE, 2016) / Adapté par Lemaître C., 2025

3. Recherche documentaire et sélection des sources

La grille d'évaluation a été remplie à partir d'une large variété de sources majoritairement issues de la littérature grise. Les documents mobilisés sont issus de la diffusion institutionnelle, de rapports, de dossiers administratifs, de textes de loi et de réglementations, de communiqués officiels des autorités publiques, des plans d'aménagement ou encore des bilans et des communiqués émanant des parties prenantes. Il s'agit de document mis à disposition publiquement et donc, accessibles à tous via les sites Internet des institutions officielles ou les pages Web des partenaires des projets (opérateurs, sous-traitants, bureaux d'étude...).

4. Consultations d'experts

Cette recherche documentaire a révélé que, malgré l'accessibilité de la plupart des données publiques, la documentation rendue disponible ne permettait pas toujours d'appréhender certains aspects du redéveloppement avec précision. Dans la continuité, donc, de cette recherche documentaire, plusieurs entretiens ont été réalisés auprès d'acteurs directement impliqués dans les deux projets étudiés. Ces experts ont été sélectionnés soit selon leur implication dans l'un des deux projets (entreprise ou pouvoir public) ou de par leur expertise (ingénieur, urbaniste, gestionnaire de projet ou spécialiste de la santé environnementale). Cette sélection s'est faite au travers d'une recherche approfondie des deux projets étudiés qui nous a d'abord permis de recenser les principales institutions, autorités publiques et entreprises impliquées. Les personnes

contactées nous ont ensuite orientés vers les spécialistes susceptibles d’apporter les éclairages complémentaires spécifiques visés.

Table 5. Liste des experts contactés pour le projet Porte Ouest

Expert	Fonction	Organisme / Entreprise
Louis Genevrois	Chargé de projet en développement territorial et stratégique	IGRETEC
Thierry Namèche	Chargé d’étude au département Aménagement du Territoire	IGRETEC
Marie Heeren	Responsable d’équipe au service de gestion environnementale et de direction des opérations	SPAQuE

Table 6. Liste des experts contactés pour le projet Shawfield

Expert	Fonction	Organisme / Entreprise
Gillian Dick	Manager of spatial planning in the Research and Development Team	Glasgow City Council
Lynne Valentine	Project manager and engineer	Clyde Gateway Company

5. Visite de terrain

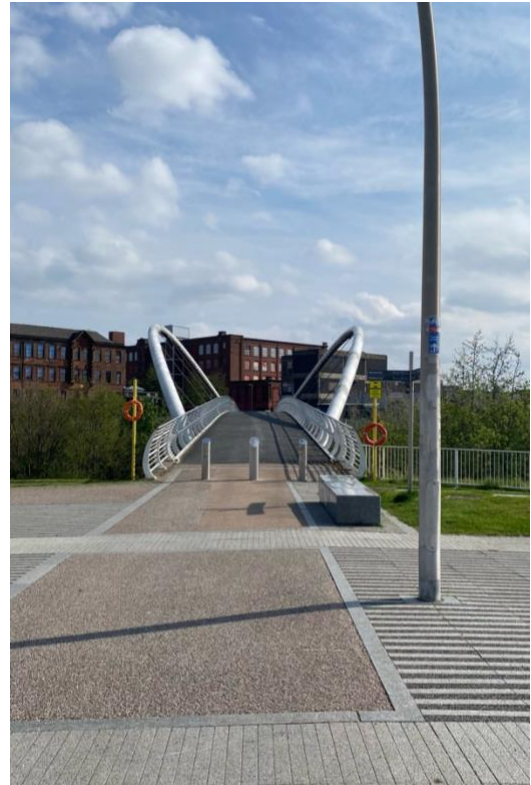
Enfin, pour mettre en perspective l’absence d’une section méthodologique axée sur la collecte d’informations auprès de la population, nous nous sommes rendus à Shawfield et à la Porte Ouest. Cette visite de terrain, effectuée après la construction de la grille, a permis d’appréhender certains éléments non disponibles dans les documents officiels collectés. La méthodologie adoptée fût similaire à celle du diagnostic en marchant permettant ainsi de se positionner comme l’usager quotidien des lieux.



Terrain Shawfield (Glasgow), 2025 (© Camille Lemaître)



Halls Belle-Vue site de la cokerie (Charleroi), 2025 (© Camille Lemaître)



SmartBridge (Glasgow), 2025 (© Camille Lemaître)



Clydewalk (Glasgow), 2025 (© Camille Lemaître)



Végétalisation des scories, site de la cokerie (Charleroi), 2025 (© Camille Lemaître)



Red Tree Magenta Building (Glasgow), 2025 (© Camille Lemaître)



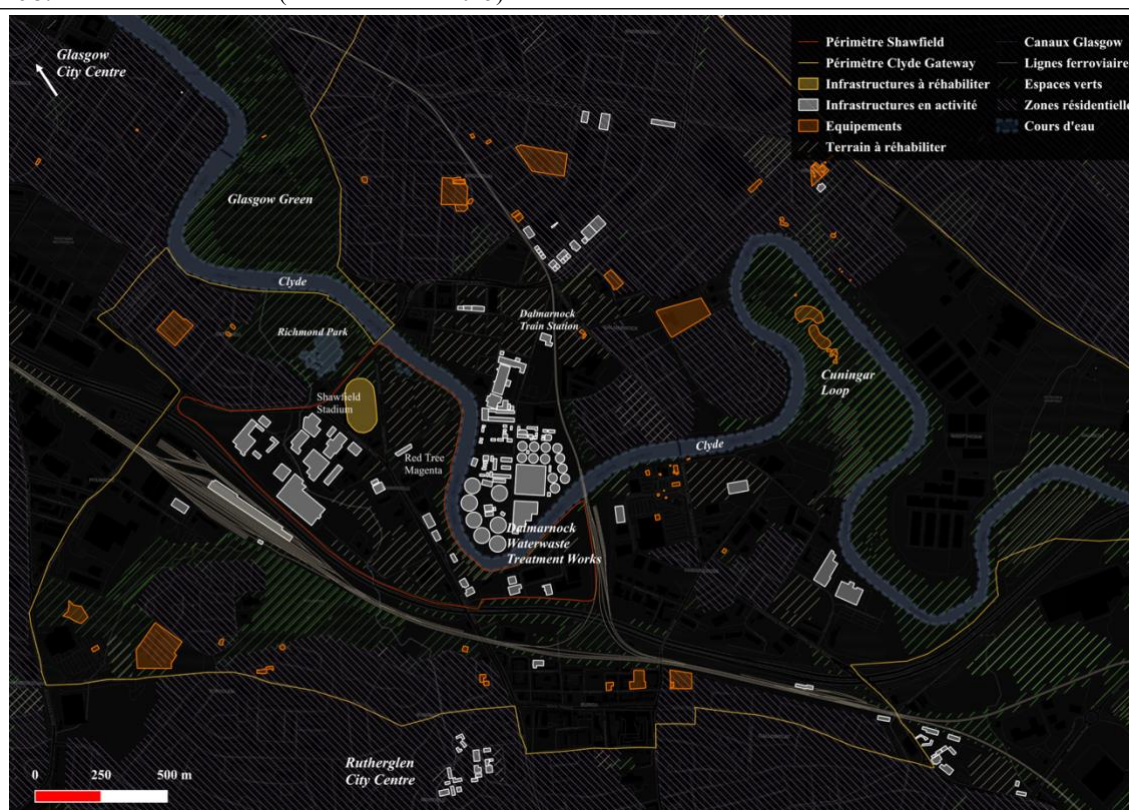
Centrale de Wez, site HF4 (Charleroi), 2025 (© Camille Lemaître)

1. Présentation des sites

1.1. Shawfield

Shawfield est un ancien site industriel chimique de 64 hectares situé à l'est de Glasgow, à la frontière administrative de Glasgow et de la région du South Lanarkshire (54). Il s'inscrit dans le périmètre plus large du programme de régénération « Clyde Gateway » qui s'étend sur 840 hectares. Le site a accueilli dès le milieu du 19^e siècle l'usine J & J White Chemicals spécialisée dans la fabrication de produits à base de chrome (55,56). Bien que l'usine ait été démolie dans les années 1980, Shawfield reste fortement marqué par cette histoire industrielle (55,56).

Figure 3. Plan du site Shawfield (état des lieux en 2025)



Sources : National Records of Scotland ; Spatial Data Scotland / Adapté par Lemaître C., 2025 sur le logiciel QGIS

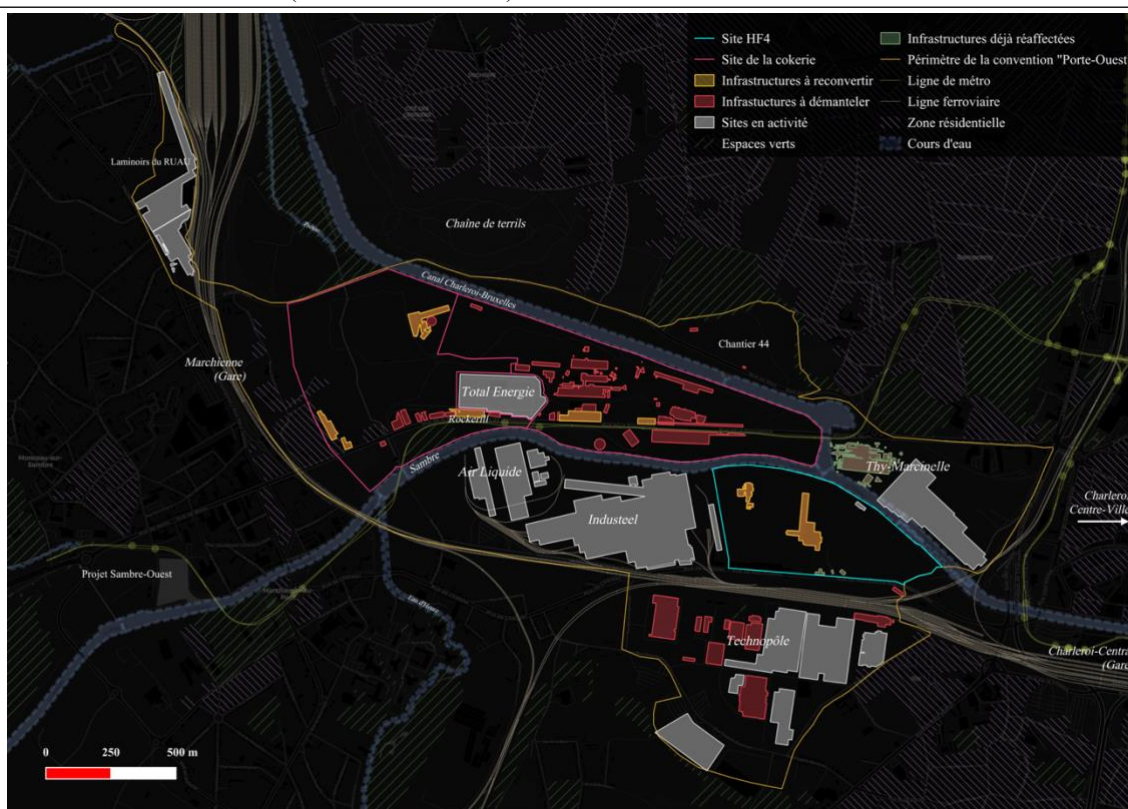
Cette exploitation chimique a laissé en héritage une contamination profonde des sols marquée par la présence de chrome hexavalent, un composé cancérigène et reprotoxique particulièrement persistant, qui s'est étendue à 12 parcelles environnantes. La dépollution, amorcée dans les années 2000, s'est terminée en 2025. Les infrastructures résiduelles témoignent encore de l'histoire du site : le Shawfield Stadium, avec ses gradins en béton armé des années 1930 aujourd'hui partiellement dégradés, côtoie des halls de production en brique et des cheminées caractéristiques de l'architecture industrielle des siècles passés. Le site de Shawfield fait partie d'un projet à plus grande échelle : les sites de Dalmarnock et de Bridgetown, sur la rive droite de la Clyde, ont pour

objectif d'accueillir à la fois des infrastructures liées à l'économie mais également des quartiers résidentiels. L'ancien village olympique des Jeux du Commonwealth de 2014, a été construit dans le but même de pouvoir être réutilisé par après. Il est aujourd'hui majoritairement constitué de lots résidentiels accompagnés d'équipements communautaires et de services. L'ensemble du projet constitue donc un système dont l'affectation sera majoritairement dédiée à l'économie et l'emploi et dans lequel Shawfield tient un rôle charnière.

1.2. Porte Ouest

Le site Carsid-Duferco, situé à l'ouest du centre-ville de Charleroi, constitue l'un des plus vastes périmètres de friche industrielle de Wallonie, avec environ 110 hectares (57). Enclavé entre les communes de Dampremy, Marchienne-au-Pont et le quartier de La Docherie, il est bordé par La Sambre et le Canal Charleroi-Bruxelles. Dédié à la sidérurgie depuis le 19^e siècle, le site a connu une activité industrielle continue jusqu'à sa fermeture en 2008 (57,58). Aujourd'hui, une partie du périmètre reste occupée par des industries lourdes dont la sidérurgie.

Figure 4. Plan du site Porte Ouest (état des lieux en 2025)



Sources : WalOnMap ; Iweps ; Masterplan Porte Ouest (2021) / Adapté par Lemaître C., 2025 sur le logiciel QGIS

Entre Industeel, Air Liquide, Thy-Marcinelle et Total Énergie, les vestiges de l'usine Carsid dominant encore le paysage : le haut-fourneau N°4 (HF4), l'ancienne centrale électrique, les différents halls de stockage ou encore les vestiaires. L'un des enjeux majeurs de la reconversion

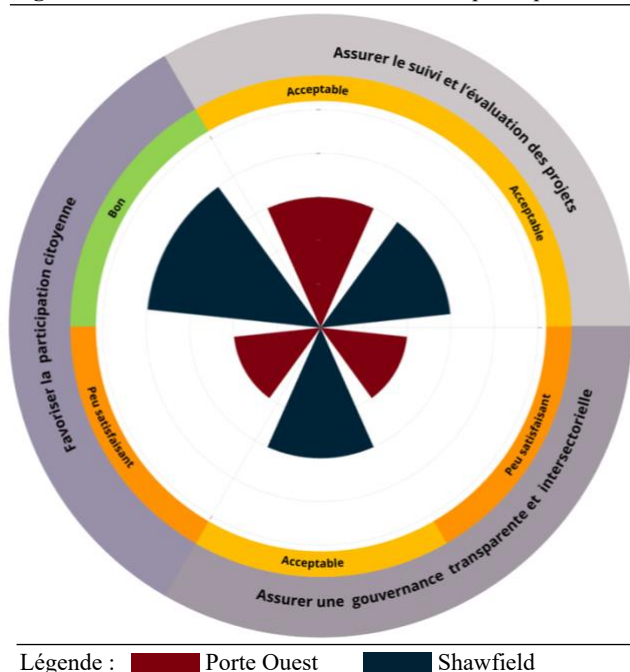
du site est la dépollution. Le seul site de la cokerie présenterait une stratification de pollutions historiques accumulées au cours des 19^e et 20^e siècles. Les sites Carsid constituent la proportion la plus importante de l'ensemble des terrains qui visent à être réhabilités. Au sein même du projet de la Porte Ouest, les laminoirs du RUAAU, au nord-ouest de la gare de Marchienne-au-Pont, ont pour vocation à devenir un campus mixte avec une réhabilitation des halls en bureaux destinés à accueillir les PME et la réhabilitation du parc de 3 ha déjà existant au milieu des bâtiments. Au sud-ouest du site, un autre masterplan visait à la reconversion du site AMS-sud qui a accueilli l'aciérie de Thy-Marcinelle. Le site devra à terme accueillir une activité économique ainsi que le nouveau stade du Sporting de Charleroi. À l'ouest, la réhabilitation de la gare de Charleroi-Centrale et de ses abords constitue la continuité de la réhabilitation des rives de la Sambre. Les travaux d'aménagement ont, quant à eux, été finis il y a peu.

2. Résultats de l'analyse des projets

La grille d'analyse comprenant les résultats complets par indicateur se trouve à l'annexe 1 de ce mémoire. L'ensemble des résultats sont présentés de manière résumée ci-dessous sous forme d'un schéma circulaire par axe reprenant, en son centre, une représentation graphique de l'évaluation finale des indicateurs de bonnes pratiques relatifs à cet axe : en rouge pour la Porte Ouest et en noir pour Shawfield. Le premier constat sortant de notre analyse, qui le manque de données et de documentations techniques complètes disponibles, est transversal à l'ensemble des cinq axes.

2.1. Gouvernance et participation

Figure 5. Résultats de l'axe A : Gouvernance et participation



Transparence et intersectorialité

La Société de Reconversion des Sites Industriels de Charleroi (SORESIC) est un organisme à non-but lucratif spécialement créé pour assurer le suivi de la reconversion de la Porte Ouest et des futurs projets et projets en cours de reconversion de friches industrielles. Elle résulte de l'association de l'Intercommunale pour la Gestion et la Réalisation des Études Techniques et Économiques (IGRETEC), chargé de

l'aménagement public et de Wallonie Entreprendre, qui a pour mission première le soutien financier via un mandat officielle du gouvernement wallon. Dans ce sens, et au regard des missions premières des organismes de base constituant l'acteur principal du projet, l'intersectorialité ne reste que trop partielle. À Shawfield, cette collaboration est plus complète. La Clyde Gateway Urban Regeneration Company (URC) est également un organisme à non-but lucratif qui coordonne l'ensemble des acteurs publics et privés prenant part au projet de redéveloppement et joue le rôle de gestionnaire. Ce qui rend Shawfield (et plus généralement le projet Clyde Gateway) plus acceptable que la Porte Ouest, c'est la création, au sein de la Clyde Gateway URC, d'une équipe spéciale missionnée pour le travail avec les communautés sur les aspects sanitaires, économiques, environnementaux et sociaux. Le projet a même rejoint, en 2017, le réseau Population Health Joint Working qui vise à l'amélioration de l'accessibilité des services et équipements à destination de la population.

Favoriser la participation citoyenne

L'absence quasi-totale de documents mentionnant une participation citoyenne rend le projet de la Porte Ouest peu satisfaisant. Le masterplan mentionne bien l'existence d'un groupe participatif organisé en 2021 en vue de la rédaction de ce même masterplan et des archives disponibles sur le site internet d'IGRETEC confirment l'existence de ces groupes. Cependant, aujourd'hui, aucun rapport n'est accessible pour en déterminer les actions et influences concrètes. Cependant, aujourd'hui, aucun rapport n'est accessible pour en déterminer les actions et influences concrètes. La Clyde Gateway URC dispose de dispositifs quasi-permanents de concertation citoyenne ayant même des projets avec les écoles locales, la University of Strathclyde et les associations de quartiers dans le but de sensibiliser la population aux enjeux environnementaux. Cependant, aucun rapport de séance n'est disponible et seules des mentions synthétiques dans les rapports annuels de la Clyde Gateway URC nous permettent d'affirmer que ces dispositifs existent.

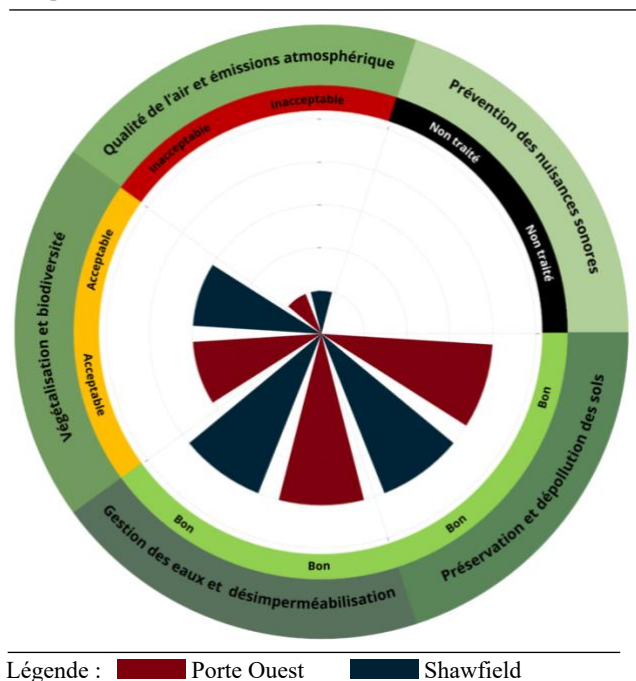
Assurer le suivi et l'évaluation des projets

Pour la Porte Ouest, le suivi et l'évaluation du projet est seulement mentionnée lors d'un webinaire organisé par la Maison de l'Urbanisme juste après la publication du masterplan et durant lequel l'architecte en charge de ce masterplan a émis l'importance d'une évaluation permanente des scénarios pour garantir leur adaptabilité aux nouvelles données amenées au fil des travaux sur le site. Il est aujourd'hui difficile, vu le stade d'avancée du projet, de déterminer si cette évaluation permanente sera effectivement appliquée. À Shawfield, le suivi est garanti à la fois par la Clyde Gateway URC et par les parties prenantes sous-traitées pour des missions

spécifiques. Les différents rapports d'activités mentionnent l'implication des acteurs locaux (citoyens, économiques ou associatifs) dans ces processus permettant d'adapter le projet au fil des besoins du territoire.

2.2. Qualité et gestion des compartiments environnementaux

Figure 6. Résultats de l'axe B : Gestion et qualité des compartiments environnementaux



Légende : ■ Porte Ouest ■ Shawfield

Préservation et dépollution des sols

Que ce soit pour Shawfield ou la Porte Ouest, la gestion de la qualité des sols mobilise (ou a mobilisé) une attention particulière dans le processus de redéveloppement et ce, suivant une logique méritant une bonne évaluation. L'Écosse et la Wallonie, malgré l'absence de règlements et directives européennes, disposent d'un cadre réglementaire strict pour les sols. Les objectifs poursuivis sont identiques mais mobilisent cependant des processus différents.

À Shawfield, des études ont été réalisées à la suite du constat de pollution au chrome hexavalent (Cr(vi)) dans les eaux souterraines et les eaux de la Clyde pas les autorités locales dans les années 2000. La réglementation écossaise impose quatre phases allant des études préliminaires sur la pollution et les caractéristiques des sols à l'assainissement et au suivi des impacts. Compte tenu des risques importants pour la santé et l'environnement découlant de cette contamination, les autorités locales, pourtant compétentes en matière de gestion de l'assainissement, ont fait appel à l'Agence Écossaise de Protection de l'Environnement (SEPA) qui se charge alors des premières phases du processus de gestion de la pollution. Bien que la législation impose la réalisation d'une matrice d'exposition, aucun document n'a permis de déterminer si cette dernière a été mobilisée pour Shawfield. À la Porte Ouest, les études d'orientation et de caractérisation des sols n'ont pas encore été finalisées ce qui limite notre évaluation globale. En théorie, l'étude d'orientation permet de déterminer s'il y a pollution et, à termes, de réaliser une étude caractérisation pour cartographier clairement cette pollution. La réalisation d'une matrice d'exposition est prévue dans les différents cadres réglementaires mais aucun document ne permet de dire si elle sera effectivement réalisée pour les sites de la Porte Ouest.

En ce qui concerne les techniques d'assainissement, l'Écosse et la Wallonie disposent de guides de bonnes pratiques permettant aux autorités, organismes et entreprises chargées de l'assainissement d'adopter les meilleures techniques possibles pour limiter les risques. Entre autres, le principe de « la meilleure technique disponible » devrait être appliquée. À Shawfield, c'est la technique de réduction chimique in situ, considérée comme durable et innovante, qui a été utilisée visant à l'injection de composés de polysulfures de calcium dans le but de transformer le Cr(vi) en Cr(iii). Cette technique a nécessité un traitement sur le long terme, par phase, et couplé à des dispositifs de gestion mécaniques des sols. Le même schéma se dessine pour la Porte Ouest où les connaissances en termes de pollutions de l'activité sidérurgique laissent présager des enjeux importants d'assainissement. Une approche par phase, garantissant ainsi la meilleure technique possible selon le type de pollution rencontrée sur les différents sites, permettra une meilleure considération des risques spécifiques. Le site de la cokerie à lui seul représenterait un investissement de 80 millions d'euros pour la gestion des contaminations aux HAP et métaux lourds caractéristiques des processus de cokéfaction.

Gestion des eaux et désimperméabilisation

Au niveau de la gestion des eaux et de l'artificialisation des sols, les approches à Shawfield et à la Porte Ouest sont également similaires. Pour Shawfield, les risques de pollution des eaux souterraines et, par conséquent, des risques sur la santé, étaient suffisamment importants que pour justifier l'intervention de la SEPA dans les études préliminaires et les processus d'assainissement, liant donc directement les processus utilisés pour la gestion des eaux de surface et des eaux souterraines aux dispositifs de gestion des sols. En Wallonie, les eaux de la Sambre sont surveillées par la région wallonne mais le débit important du cours d'eau permet d'expliquer l'absence études spécifiques dans le cadre des risques de pollution liés à l'activité industrielle du site Carsid. Les eaux souterraines, tout comme en Écosse, sont examinées lors des études sur la pollution des sols.

Concernant les berges des cours d'eau et la gestion des eaux de pluie, les deux projets présentent également des similarités. À Shawfield, des dispositifs de gestion des eaux de pluie et de contrôle du ruissellement appelés Sustainable Drainage Systems (SuDS) ont été intégrés au réaménagement du site. Entre autres, et outre la végétalisation des surfaces pour faciliter la circulation et la rétention des eaux pluviales, les revêtements choisis pour la réhabilitation du ClydeWalk et des abords du Red Tree Magenta Building sont perméables à l'eau. Cela a également permis de répondre aux exigences de la SEPA, qui a classé la zone comme à risque d'inondation, en augmentant le pourcentage de surfaces perméables. À la Porte Ouest, la majeure partie du site

est aujourd'hui artificialisée y compris les berges de la Sambre et du Canal. Une réflexion autour d'une réhabilitation de ces chemins de halage est d'ailleurs mentionnée dans le masterplan. Le projet s'oriente vers une solution similaire à celle choisie à Shawfield avec la combinaison d'éléments végétaux et d'utilisation de matériaux perméables. La remise en surface du Piéton, cour d'eau qui s'écoule du nord vers le sud en traversant le site de la cokerie, permettrait également la création d'un bassin de rétention naturel pour les eaux de pluie. Un point non négligeable concerne cependant le site du HF4 où une éventualité de conservation des dalles béton existantes ne permettrait pas d'atteindre une surface perméable sur son ensemble. Le masterplan envisage alors de requalifier les systèmes d'évacuation des eaux de pluie en favorisant le ruissellement contrôlé vers les cours d'eau.

Biodiversité et végétalisation

Le traitement de la biodiversité est évalué comme acceptable pour les deux projets. En Wallonie, les études sur la biodiversité font partie des études d'incidence environnementale. À ce stade du redéveloppement de la Porte Ouest, aucune donnée ne permet de dire si cette étude a déjà été effectuée et, par conséquent, ne permet pas d'en déterminer les résultats. Le masterplan prévoit cependant de recréer les écosystèmes naturels caractéristiques des zones humides (comme les vallées de la Sambre) mais ne mentionne pas les moyens par lesquels cet objectif sera atteint. Notre visite de terrain a cependant révélé la colonisation des sites par des espèces pionnières particulièrement résistantes aux sols pollués comme des bouleaux ou des arbres à papillon. Sur le site de la cokerie, les structures créées par l'accumulation de déchets (scories, laitiers) laisse également apparaître une végétation caractéristique des milieux rocheux comme des plantes grasses et succulentes, mousses, lichens et herbacées. À Shawfield, cette étude a été réalisée dans le cadre du projet *Clyde Gateway Green Network Strategy*. Le premier rapport révélait alors une limitation quant à la création d'espaces à haute valeur écologique sur le site à cause de l'utilisation intensive des sols par le passé. Cependant, des espèces pionnières, résistantes à ces sols pollués, avaient pu recoloniser les terres (bouleaux, aulnes...). Le projet de renaturation a donc capitalisé sur cette résilience naturelle en plantant en priorité ces mêmes espèces. La continuité écologique avec la Clyde est assurée par la création d'un corridor vert reliant les différents espaces verts qui bordent le cours d'eau, comme le *Glasgow Green*, le *Richmond Park* et, plus à l'est, la *Cuningar Loop*. Dans les deux projets, il est cependant difficile de déterminer si les espèces locales, parfois caractéristiques des friches, seront préservées ou même si de nouvelles espèces seront réintroduites pour apporter un soutien au redéveloppement de la biodiversité locale.

Qualité de l'air et émissions atmosphériques

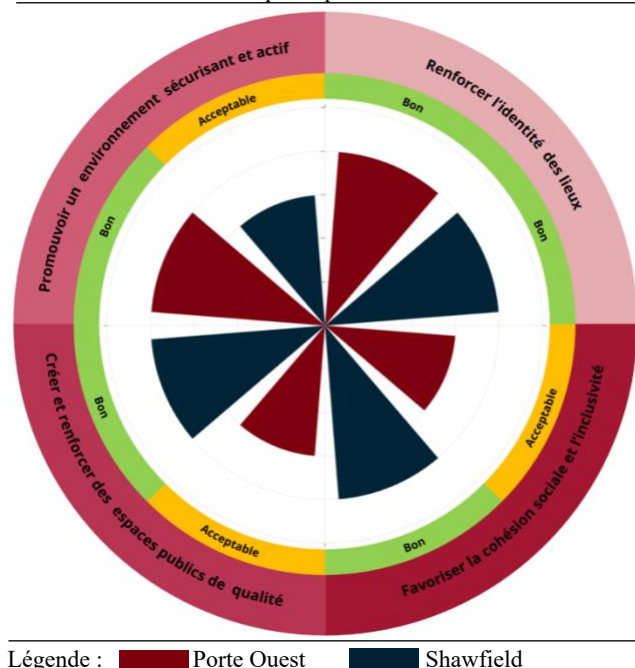
Que ce soit à Shawfield ou à la Porte Ouest, le manque de considération pour la qualité de l'air est évaluée comme inacceptable. Pourtant, l'Écosse comme la Wallonie disposent de réglementation en matière de contrôle des émissions atmosphériques. Pour la Porte Ouest, ce risque est principalement lié à la présence d'industries lourdes sur le site. Dans ce sens, la responsabilité en matière d'émissions atmosphériques est renvoyée aux exploitants et précisée dans les recommandations reprises dans les permis d'environnement de ces exploitations industrielles. L'impact de la circulation routière est également absente des scénarios et le masterplan ne mentionne pas de dispositifs visant à réduire la circulation des flux d'air contaminé sur les sites. À Shawfield, bien que l'industrie ait été délocalisée hors du site, la proximité avec les axes routiers soulèvent également la question de l'exposition aux gaz d'échappement et aucun dispositif n'est mis en place pour limiter la circulation des flux d'air sur le site.

Nuisances sonores

À Shawfield comme à la Porte Ouest, aucun dispositif de réduction des nuisances sonores n'est mentionné ou mis en place. L'Écosse et la Wallonie disposent de réglementation quant à la gestion des nuisances sonores issues de l'industrie, de l'activité économique ou des différents modes de transport. Cette dimension est non traitée par les deux projets.

2.3. Cadre de vie sain, cohésion sociale et fonctions des espaces publics

Figure 7. Résultats de l'axe C : Cadre de vie sain, cohésion sociale et fonctions des espaces publics



Légende : ■ Porte Ouest ■ Shawfield

Cohésion sociale et inclusivité

Les deux projets cherchent à retisser le tissu social longtemps fragilisé par la chute de l'économie locale et la dégradation des espaces de vie. À Shawfield, la cohésion sociale est activement soutenue par les acteurs locaux y compris la Clyde Gateway URC. Outre l'existence d'une équipe spécifiquement missionnée pour l'approche communautaire auprès des populations, le masterplan prévoit la création de nombreux espaces publics verdurisés agissant comme catalyseur du tissu économique en création. L'Innovation Centre et la création de

laboratoires ou encore d'espaces de travail partagé font que l'appropriation des lieux ne se fait pas par la seule dimension de l'économie locale mais propose également des espaces de rencontre pour les citoyens souhaitant s'investir dans le nouvel écosystème socioéconomique. Le projet semble également promouvoir une certaine co-construction avec les associations et organismes locaux ce qui a pour objectif d'à la fois sensibiliser et mobiliser le citoyen mais également d'inclure un maximum de personnes locales aux différents projets.

Du côté de la Porte Ouest, la cohésion sociale est évoquée dans les grandes orientations du masterplan, notamment dans le projet Quartier du Futur porté par la Défense. Celui-ci prévoit l'intégration d'une crèche, d'un centre sportif et d'un équipement culturel ouverts à la population. Le futur parc métropolitain du site HF4 se veut également inclusif, avec une large accessibilité aux habitants des quartiers environnants. Toutefois, les mécanismes concrets de participation, la prise en compte des populations vulnérables, ou encore la place des initiatives citoyennes ou associatives restent encore peu détaillés. Le cadre institutionnel est en place, mais la dimension sociale dépendra fortement des futures phases d'activation du projet (voir [axe D](#)).

Pour les deux projets, les masterplans ne font cependant pas état des diverses initiatives portant sur la cohésion sociale comme d'un outil central de promotion d'espaces publics partagés. La cohésion sociale constitue encore une dimension secondaire ou sous-jacente de la construction économique des lieux.

Création d'espaces publics de qualité et d'un environnement sécurisant et actif

L'aménagement des espaces publics dans les deux projets s'inscrit dans une logique de transformation profonde des habitudes de vie, de l'usage des territoires et d'une revalorisation des espaces dégradés. À Shawfield, les interventions déjà réalisées ou planifiées témoignent d'une volonté de sobriété fonctionnelle et d'intégration écologique. Le site est bordé par le Cuningar Loop Woodland Park, vaste parc urbain boisé dont les accès ont été récemment renforcés grâce à un financement public de 500.000 livre Sterling. Ce parc joue un rôle central dans l'activation des usages de plein air et la création d'un poumon vert pour les quartiers environnants. À cela s'ajoute la requalification du Clydewalk comme une artère de déplacement reliant les espaces entre eux et longeant la Clyde. La construction du SmartBridge reliant Shawfield et Dalmarnock, tous deux des quartiers destinés à l'activité économique, renforce la connectivité des espaces et contribue à désenclaver les sites. Cependant, les derniers rapports font état de certaines lacunes quant à l'efficacité des réseaux de transport en commun. Bien que la gare de Dalmarnock ait été réhabilitée et l'offre en train local renforcée, le réseau de bus régional fait encore défaut dans cette zone. L'absence de parking de délestage constitue également un frein quant à l'usage des modes

de mobilité plus respectueuses de l'environnement. À la Porte Ouest, on s'appuie également sur le potentiel de recomposition spatiale autour des éléments naturels présents comme la Sambre et le Canal mais aussi autour des réseaux de transports déjà existants. Divers éléments du masterplan (requalification des chemins de halage, implantation de passerelles cyclo-piétonnes et remise en surface du Piéton) forment un maillage cyclo-piéton structurant, qui vise à reconnecter les différents sous-secteurs du site ainsi qu'à relier les quartiers alentours. La connexion avec les réseaux Ravel existants constitue également un élément fort pour promouvoir une mobilité cyclo-piétonne forte. L'offre en transports publics est également mieux anticipée qu'à Shawfield. Deux nouvelles stations de métro sont prévues sur le site, en plus de la modernisation de la gare de Marchienne-au-Pont, renforçant l'intermodalité et l'accessibilité du site depuis l'ensemble de l'agglomération carolorégienne.

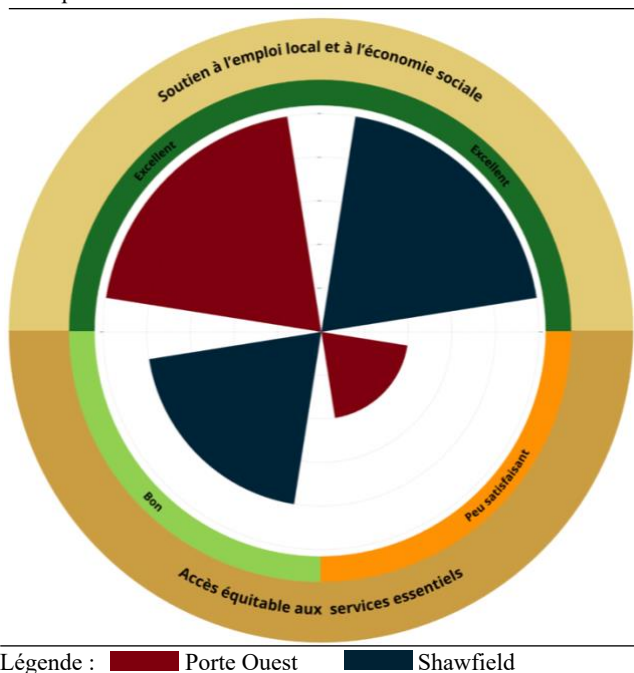
Enfin, la sécurisation des espaces est abordée différemment dans les deux projets. À la Porte Ouest, un talus végétalisé de 100 mètres est prévu pour faire écran entre le futur parc et l'usine d'Industeel. Il répond à la fois à des enjeux de santé environnementale et de confort d'usage. À Shawfield, cette séparation fonctionnelle est moins marquée : la transition entre zones économiques et publiques se fait par la gradation des aménagements paysagers sans barrière nette mais avec des *buffers* visuels et écologiques intégrés dans le design global. Les différentes affectations sont séparées par des axes de mobilité douce ou encore des espaces végétalisés.

Renforcer l'identité des lieux

Les deux projets n'ont pas recours aux mêmes moyens mais les objectifs poursuivis ainsi que l'évaluation finale sont similaires et correctes. La Porte Ouest vise à une revalorisation du patrimoine architecturale avec la conservation du HF4, de la centrale de Wez pour le nouveau parc métropolitain. Des liens entre la Porte Ouest et les autres points d'intérêts hors du périmètre sont également prévus reliant notamment le site avec la Boucle Noire, trail existant et qui parcourt les terrils environnants. À Shawfield, c'est par la mémoire qu'ils ont décidé de conserver l'histoire des lieux. Bien que certaines infrastructures, comme le stade, vise à être réhabilitées, la majorité des éléments architecturaux ont été démantelés. Cependant, des deux côtés, les projets prévoient des dispositifs culturels aménagés sous forme d'itinéraires narratifs à travers des parcours d'artistes notamment.

2.4. Services, équipements, économie et emploi

Figure 8. Résultats de l'axe D : Services, équipements, économie et emploi



Les deux projets mentionnent le terme écosystème pour qualifier les projets. Dans ce sens, différentes zones sont délimitées sur l'ensemble des deux sites et ce, selon une affectation et des rôles spécifiques.

Accès équitable aux services essentiels

L'approche choisie à Shawfield favorise une reconversion globalement plus mixte que l'approche choisie à la Porte Ouest. À Shawfield, une cartographie des services disponibles a été effectuée dans le masterplan dans le but de considérer les manquements

possibles en termes de services à la population. Concrètement, le projet intègre la création d'un quartier résidentiel de 450 logements sur le site du Shawfield Stadium, associé à un hôtel de 150 chambres et à environ 700 m² de commerces de proximité et services en rez-de-chaussée, afin de répondre aux besoins quotidiens des habitants et usagers. Le bâtiment *Innovation Central*, au cœur de site, offrira des espaces mutualisés pour l'événementiel, le coworking ainsi que des services collectifs favorisant la vie de quartier et l'accès à des ressources partagées. À la Porte Ouest, l'incertitude quant à la reconversion du site du HF4 en parc métropolitain ne nous permet pas de déterminer si des équipements y seront implantés. Cependant, dans le Quartier du Futur, la Défense prévoit d'intégrer à leur caserne des équipements à destination des populations dont une crèche et un centre sportif et culturel. Shawfield est donc plus performant quant à l'accessibilité des services à la population que la Porte Ouest qui, à ce stade du projet, est peu satisfaisant sur cette dimension.

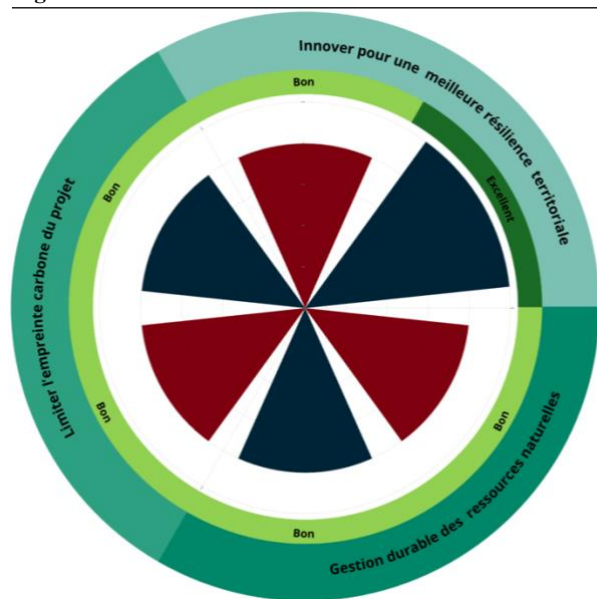
Soutien à l'emploi local et à l'économie

Les deux projets sont principalement axés sur l'implantation d'un parc d'activités économiques. À Shawfield comme à la Porte Ouest, cette activité économique s'oriente vers la mise à disposition des locaux de travail pour les entreprises et les start-ups locales impliquées dans l'innovation et le développement durable. À Shawfield, plusieurs entités seront créées et joueront des rôles différents dans le tissu économique : XWorks HVM (centre de production

industrielle avancée de près de 3720 m² à Dalmarnock), Technology Terrace (bâtiments industriels légers avec bureaux et ateliers) et Dalmarnock Riverside (près de 7500 m² de bureaux et laboratoires axés sur le bien-être et la durabilité). À la Porte Ouest, la création du District CleanTech sur le futur Campus Confluence, vise à accueillir des start ups et entreprises actives dans la transition écologique. À termes, cette entité a pour but de s'agrandir et d'accueillir également un hub agroalimentaire et des espaces dédiés aux associations locales. De plus, à termes, certaines infrastructures visent à accueillir des laboratoires dédiés à la recherche académique en collaboration avec la University of Strathclyde, le Glasgow Kelvin College et le South Lanarkshire College pour Shawfield et avec la création des Red Tree Labs et l'ULB, l'UCLouvain, l'ULiège et l'UMons pour la Porte Ouest. L'objectif final prévoit 75.878 m² de surface bâtie pour l'activité économique à Shawfield et quasiment 195.000 m² de surface bâtie pour l'activité économique à la Porte Ouest. À terme, 10.000 nouveaux emplois devraient être créés à Shawfield et 5000 à la Porte Ouest.

2.5. Durabilité et innovation

Figure 9. Résultats de l'axe E : Durabilité et innovation



Légende : ■ Porte Ouest ■ Shawfield

Les deux projets présentent une très bonne approche de la durabilité s'appuyant tous les deux sur la mise en place de pratiques innovantes en termes de gestion des ressources. L'ensemble des aspects positifs amenés par les quatre axes précédents peuvent également constituer une approche innovante du redéveloppement de Shawfield et de la Porte Ouest.

Gestion durable des ressources naturelles

À la Porte Ouest, les matériaux issus de la démolition des bâtiments et ne présentant pas de contamination sont concassés et réutilisés pour les remblais des sols après l'assainissement. À Shawfield, c'est également la méthode qui sera utilisée. L'utilisation de matériaux biosourcés dans les deux projets (bois local, béton bas carbone) pour les nouvelles constructions réduit également la dépendance aux ressources non renouvelables. À la Porte Ouest, la réutilisation de certaines infrastructures permet également de limiter l'usage de nouveaux matériaux en récupérant ce qui est récupérable.

Limiter l'empreinte carbone du projet et favoriser la résilience territoriale

Dans les innovations notables, on peut retrouver, pour Shawfield comme pour la Porte Ouest, la création d'infrastructures passives en énergie. Cette approche est couplée à la création d'un réseau de récupération d'énergie provenant des activités industrielles et économiques annexes permettant d'alimenter les infrastructures de bureaux.

Les deux projets intègrent des solutions pour s'adapter aux défis climatiques. À Shawfield, la création de trames vertes et bleues (corridors écologiques reliés à la rivière Clyde) permet de gérer les eaux pluviales tout en renforçant la biodiversité. Les toitures végétalisées et les revêtements perméables atténuent les effets d'îlots de chaleur urbains. La Porte Ouest innove avec l'utilisation de matériaux durables comme des composites recyclés (issus de déchets textiles) pour les équipements publics. Le projet inclut également un « quartier-test » dédié à l'expérimentation de nouvelles technologies (mobilité hydrogène, bâtiments à énergie positive) en collaboration avec des universités et centres de recherche wallons.



(Master)Plan de la Porte Ouest (Charleroi), 2021 (© Paola Vigano)



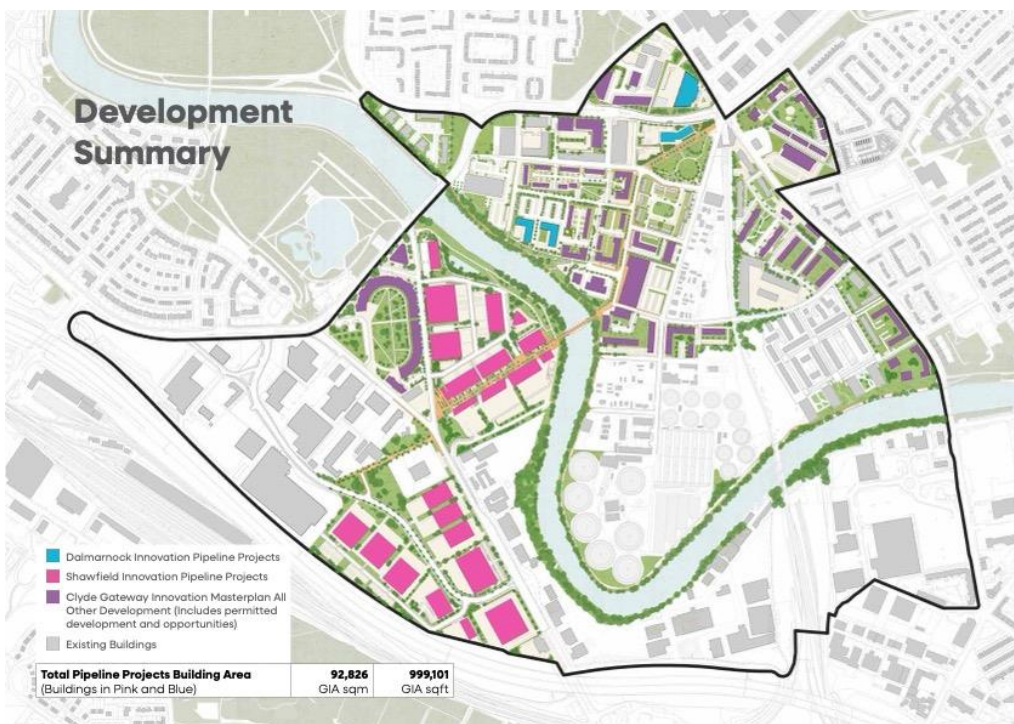
Halage (Charleroi), 2021 (© Paola Vigano)



Projection en vue aérienne de Shawfield et Dalmarnock (Glasgow), 2025 (© 7N Architect)



Vue Campus Confluence (Charleroi), 2021 (© Paola Vigano)



(Master)Plan Shawfield and Dalmarnock Innovation (Glasgow), 2025 (© 7N Architect)

1. Limites et apports de l'étude

En 2019, dans leur étude nommée « *A Methodological Approach for Evaluating Brownfield Redevelopment Projects* », Cappai et al. mettent en avant l'importance donnée aux indicateurs économiques et environnementaux au détriment des aspects sociaux et sanitaires dans les approches évaluatives existantes (44,59). Dans ce sens, notre étude visait à combler ce manque par la création d'une grille d'analyse multidimensionnelle considérant l'ensemble des déterminants. Par ailleurs, le recours aux indicateurs comme objets d'évaluation répond à une volonté d'objectiver les effets des projets et de rendre visibles les externalités positives ou négatives du redéveloppement des friches (35,47,59,60). Dans leur article de 2012 « *L'évaluation par indicateurs : un outil nécessaire d'aménagement urbain durable ?* », Jégou et al. mettent en avant le caractère lisible d'une grille d'analyse basée sur des indicateurs définis et observables rendant un outil d'évaluation de projet plus lisible pour les parties prenantes y compris les citoyens.

Les sites étudiés dans ce mémoire ont été sélectionnés en amont de la construction de cette grille ce qui a surement apporté un biais quant à la sélection des bonnes pratiques à évaluer et des indicateurs associés. Howard Becker, sociologue américain, souligne dans « Les ficelles du métier » publié en 2002, que le chercheur, dans une volonté de construire une méthodologie qui s'adapte facilement à son terrain d'observation, risque de modeler ses outils sur base des connaissances dont il dispose sur la réalité qu'il étudie et non l'inverse. Bien que la grille d'analyse créée repose sur des outils existants, l'existence d'éventuels biais et lacunes ne peut donc être négligée.

Néanmoins, ces biais ont pu être partiellement contourné par une expérience de terrain. Dans le champ des sciences de l'urbanisme, l'existence d'une dimension sociologique n'est méthodologiquement pas évitable (61,62). Les visites de Glasgow et de Charleroi, sur base de la démarche de diagnostic en marchant, ont offert un contrepoint aux silences des documents sur certains aspects retenus dans la grille d'évaluation.

De plus, les deux projets étudiés se trouvent à des stades différents de leur processus de reconversion et suivent des temporalités distinctes dans la mise en place des étapes de redéveloppement. Cette dimension a parfois limité la comparabilité de certains aspects de leurs stratégies de redéveloppement.

2. La friche pour reconstruire les espaces

Les espaces en transition que constituent les friches posent la question de la définition même de l'espace public. Loin d'être neutres, les espaces publics sont des constructions sociales et politiques façonnées par des rapports de pouvoir et des choix d'aménagement. Comme le rappelle Hannah Arendt dans *The Human Condition* (1958), « le public n'existe pas en soi ». Il émerge seulement lorsque les individus apparaissent les uns aux autres comme égaux et libres. La qualité de ces espaces, en termes d'accessibilité, de confort, de sécurité et de convivialité, joue un rôle essentiel pour la santé physique, mentale et sociale des populations. Dès lors, penser les friches comme nouveaux espaces publics, c'est interroger leur capacité à soutenir des usages inclusifs et à favoriser le bien-être collectif.

2.1. La nature comme outil de valeur foncière

La nature joue un rôle important dans l'amélioration de la santé des populations. Plusieurs études montrent que l'accès régulier aux espaces verts améliore la santé mentale, diminue le stress, renforce le système immunitaire et réduit les maladies chroniques comme l'hypertension ou les maladies cardiovasculaires (63–65). Plus largement, la présence de la nature en milieu urbain participe à la conservation des écosystèmes locaux en offrant un lieu de vie propice aux espèces végétales et animales mais contribue également à l'amélioration de la qualité de l'air, agit comme une barrière naturelle contre le bruit et participe à la lutte contre les îlots de chaleur (66,67). Que ce soit à Shawfield ou à la Porte Ouest, la nature, qu'elle soit ajoutée ou conservée, intervient dans de nombreuses dimensions de notre analyse. Dans les deux cas, les projets visent à l'implantation d'une nature réfléchie. À Shawfield, espaces bâtis et espaces verts se côtoient de près et donnent l'illusion d'une nature libre de droit. À la Porte Ouest, la renaturation des sites se fera aussi au carrefour de la réhabilitation des infrastructures et la construction de nouveaux bâtiments. Dès lors, une question se pose quant à la fonction même de la nature recherchée entre renaturation et revalorisation.

Les espaces publics sont à la fois une vitrine pour la ville et le reflet de la population locale dans un mélange étroit entre esthétique et usages. Tout comme la notion d'espace public, la renaturation n'est jamais politiquement (entendons ici au sens de politiques publiques) neutre non plus (68). Si elle mobilise pourtant un vocabulaire apaisant et contribue à l'amélioration de la santé humaine, elle s'inscrit aussi dans un jeu d'acteurs dans lequel la valeur foncière des terrains n'est jamais absente (69). Ainsi, le verdissement de certains quartiers s'accompagne parfois d'une esthétique pensée pour attirer des investissements ou revaloriser l'image d'un territoire. La végétation devient un argument d'attractivité : elle adoucit la rugosité du passé industriel, efface

visuellement les stigmates de la pollution et rend les lieux « photogéniques », « habitables » et « revendables ». Ce processus est d'autant plus fort lorsqu'il concerne les friches c'est-à-dire des espaces historiquement marginalisés mais stratégiquement situés dans les tissus urbains. Dans ce sens, la nature est perçue comme un outil. Pour le botaniste, elle est le terrain d'étude privilégié pour observer les sujets dans leur milieu naturel. Pour le biologiste, elle permet la prolifération des espèces utiles à la survie de l'environnement comme les pollinisateurs ou les motoculteurs. Pour l'urbaniste, elle est l'ornement qui va rendre les matériaux de construction plus esthétiques. Pour le promoteur immobilier, elle est un argument de vente.

Cette instrumentalisation de la nature se manifeste particulièrement dans les projets de redéveloppement de Shawfield et de la Porte Ouest dans lesquels les discours sur la biodiversité et les bénéfices environnementaux masquent souvent une logique plus pragmatique. D'une part, la végétation sert d'ornement pour transformer l'image dégradée de ces anciens sites industriels effaçant visuellement leur passé stigmatisant au profit d'une esthétique attractive. D'autre part, cette nature réimplantée demeure systématiquement contrôlée et domestiquée pour s'adapter aux nouveaux usages (qu'ils soient récréatifs ou économiques) sans jamais retrouver une liberté d'évolution véritable. Ainsi, malgré un vocabulaire centré sur la renaturation et la préservation de la biodiversité, la nature devient avant tout un instrument de revalorisation foncière plutôt qu'un objectif écologique authentique.

2.2. Reconnecter la ville et les usagers

2.2.1. Mobilité douce

Les deux projets capitalisent aussi sur la nature comme outil d'aménagement des axes de mobilité. Sur les sites de la Porte Ouest et de Shawfield, la présence d'un cours d'eau offre beaucoup de possibilités notamment en termes de connexion et d'aménagement des axes de mobilité qui doivent, dès lors, être pensés autour du passage naturel des rivières que l'on ne peut modifier. Que ce soit à Glasgow ou à Charleroi, c'est grâce à la mobilité que la Clyde et la Sambre vont retrouver leur rôle de colonne vertébrale du territoire. Les berges des cours d'eau représentent aujourd'hui des artères vertes stratégiques pour relier les espaces en reconversion aux réseaux urbains existants. En favorisant la marche et le vélo dans des environnements végétalisés, elles contribuent à l'activité physique régulière, à la réduction du stress et à l'amélioration de la santé mentale des usagers (70).

2.2.2. Le rapport usager-environnement

Repenser la mobilité en ville n'est pas seulement une question de promotion de l'activité physique ou une manière d'encourager des moyens de déplacement émettant moins de gaz à effet

de serre. L'utilisation des écosystèmes comme squelette à la structure même des espaces renouvelle l'idée que les infrastructures de transports ne se limitent pas uniquement à leur fonctionnalité mais deviennent des vecteurs de lien social (71). Plusieurs auteurs et scientifiques ont soulevé la différence qui existe entre mobilité géographique, entendons par là le simple fait de traverser un espace, et la mobilité sociale. Cette dernière met notamment en avant le rôle des infrastructures « lentes » entraînant une mobilité douce (vélo, marche...) et la réappropriation des espaces traversés par ces usagers (72,73). Ces formes de mobilité lente permettent aussi de renouer avec une dimension sensorielle et attentive de l'espace urbain en renforçant le sentiment d'appartenance et réduisant la charge cognitive associée à des environnements stressants. Des études montrent que cette forme d'« *attention environnementale* » soutient la restauration mentale, la diminution des troubles anxieux et améliore le bien-être émotionnel (74).

Notre visite des deux sites a parfaitement illustré cette fonction souvent ignorée de la mobilité lente. S'intéresser aux lieux que l'on traverse va créer une interaction nécessaire entre celui qui est curieux d'en apprendre plus sur ces lieux qu'il traverse pour la première fois et celui qui les connaît car ils les traversent quotidiennement pour se rendre d'un point A à un point B. Ce type d'interaction sociale spontanée dans des environnements propices à la contemplation est également reconnu comme un déterminant indirect de la santé mentale. Il participe à la création de liens sociaux faibles mais significatifs qui réduisent l'isolement et renforcent le capital social des habitants (75,76). De plus, la création de *points of interest*, avec des dispositifs comme des bancs ou des panneaux d'explication de ce que l'on peut observer, illustre particulièrement ce phénomène : les usagers s'arrêtent, observent, se questionnent. Ces dispositifs offrent non seulement des moments de répit mais également des occasions pour entamer la conversation.

3. La friche pour réparer l'environnement

3.1. La dépollution des sols

Les sols sont une ressource non renouvelable et précieuse car ils fournissent un nombre important de services écosystémiques à l'humain et à la nature (séquestration du carbone, filtration de l'eau, sécurité alimentaire...). Pourtant, contrairement à l'air ou à l'eau, ils ont longtemps été absents des grandes réflexions sanitaires et même du droit (77). Le sol est juridiquement une propriété privée ce qui explique en partie le retard réglementaire concernant sa protection. Lorsqu'on traite de la reconversion des friches industrielles, la question des sols et de leur éventuelle pollution est pourtant inévitable. Bien que les deux projets aient obtenu une bonne évaluation en termes de dépollution des sols, certaines nuances sont à apporter.

3.1.1. Pollution historique

En Wallonie, on parle de pollution historique. Ce terme possède même sa propre définition officielle dans la législation wallonne. En opposition à une « pollution nouvelle », une pollution historique désigne « toute pollution du sol causée par une émission, un événement ou un incident survenu avant le 30 avril 2007 » (78). Lors de notre entretien, Thierry Namèche apporte un éclaircissement par rapport à cette date : non pas issue d'une réflexion et d'études scientifiques poussées sur les risques liées à la pollution industrielle, cette date a été fixée arbitrairement par le politique sous pression des lobbys industriels (79). Ces derniers estimaient alors avoir exploité les terrains conformément aux réglementations environnementales de l'époque et considéraient ne pas mériter de quelconques retombées administratives et judiciaires. Cela implique que, si des suspicions de contaminations des sols débouche sur le constat, après étude d'orientation obligatoire, qu'il n'existe pas de menace grave et immédiate sur la santé et l'environnement, il n'y a aucune obligation d'assainir.

En Écosse, le schéma est légèrement différent. Il n'existe pas de date pivot qui délimite ce qui sera obligatoire pour l'un et dérogatoire pour l'autre. La gestion des sols pollués repose sur une évaluation au cas par cas encadrée par la PartII de l'Environmental Protection Act (28). L'approche écossaise applique donc le principe strict du *suitable for use* : tout site présentant un risque significatif doit être assaini, quelle que soit l'ancienneté de la contamination (80,81).

3.1.2. Techniques d'assainissement

La « meilleure technique disponible » ne peut pas toujours répondre à 100% aux problématiques liées à la pollution des sols industriels. À Shawfield, bien que la réduction chimique in situ soit considérée comme durable, elle repose sur un équilibre chimique complexe, générant des sous-produits et impliquant donc une surveillance permanente des résultats de cet assainissement. En effet, bien que le Cr(iii) présentent de moindres risques pour la santé et l'environnement, la chimie et la physique des sols pourraient avoir, à l'avenir, des effets modificateurs sur la stabilité de la substance dans les sols. À la Porte Ouest, envisager de conserver les dalles de béton comme un outil de confinement pour les pollutions pose question de la balance coûts-santé. Dans un sens, une pollution ne présentant aucun risque de migration entre compartiments environnementaux peut se limiter à des techniques de gestion mécanique des sols. Cependant, les risques liés aux éventuelles contaminations aux HAP, aux métaux lourds et autres polluants issus des processus de la sidérurgie nécessite l'application stricte du principe de précaution. Dans notre entretien, Marie Heeren donnera l'exemple d'un site réhabilité en bureaux pour PME et où on autorisera la présence de concierge. Bien que les sols doivent être assainis

pour répondre aux conditions d'une affectation de type V (industriel), l'administration exige un assainissement de type III (résidentiel) considérant les risques éventuels liés à l'occupation des lieux par des résidents permanents comme les concierges (82). Ce sera donc possiblement le cas pour le Quartier du Futur et le Cluster Cleantech. Cette réflexion pose également la question de l'affectation la plus contraignante en termes de gestion des risques. Bien que l'on puisse croire que le type I (naturel) soit le plus contraignant, ces sites, une fois réaffectés, deviennent des sites types *Natura 2000* dont l'usage principal sera à but récréatif uniquement. La mise en perspective avec le concept de *suitable for use* présent dans la législation écossaise montre que la Wallonie opte pour une grille de lecture plus sécuritaire alors que l'Écosse se repose sur l'évaluation pragmatique de la pollution et des risques associés pour déterminer les niveaux d'assainissement nécessaires ce qui s'apparente à une réglementation plus « économique » qu'en Wallonie.

3.2. Des nuisances oubliées

À Glasgow, l'industrie a été délocalisée hors du périmètre des banlieues faisant de l'économie de la ville une économie majoritairement de secteur tertiaire. Dans ce sens, le projet de reconversion de Shawfield n'est pas concerné par les nuisances éventuelles causées par l'industrie. Cependant, le projet en lui-même ne mentionne pas explicitement les questionnements sur la qualité de l'air ou encore les nuisances sonores. Bien qu'une reverdurisation soit bénéfique quant aux apports en termes de traitement des pollutions par les végétaux, la proximité avec des axes routiers questionnement sur les émissions de CO₂, NO_x ou encore en particules fines. L'expansion de la M74 permettant de contourner les banlieues est de Glasgow pour rejoindre ou quitter le centre-ville pourrait constituer une solution efficace pour réduire la circulation sur les plus petits axes qui bordent directement le site. Cependant, le projet ne le mentionne pas comme tel.

À Charleroi, l'industrie de production est encore présente comme nous le montre le site de la Porte Ouest avec Industeel, Thy-Marcinelle, Air Liquide et TotalEnergie. Cette dimension est certes prise en compte dans le masterplan mais pose encore de nombreuses questions alors que les nuisances amenées par ces industries ne sont que partiellement traitées. Nous avons également pu observer que la qualité de l'air et les nuisances sonores sont presque totalement absentes des réflexions du masterplan. Le projet d'extension d'Industeel, qui a racheté une partie du site du HF4, pose question et, bien que la législation Seveso impose effectivement un périmètre d'au moins 100 mètres entre les limites du terrain exploité et les espaces publics environnants, il n'existe aucune réflexion sur les éventuels « barrières » à mettre en place pour limiter la propagation des rejets industriels (57). Thierry Namèche nous dira que l'air est souvent l'élément

pauvre car, les rejets une fois dans l'atmosphère, il devient complexe de mettre en place quelconques dispositifs pour contrer la pollution si ce n'est un monitoring actif de la qualité de l'air (79). Le dernier permis d'environnement d'Industeel, qui est le seul que j'ai trouvé, met effectivement en avant l'importance pour l'exploitant (ArcelorMittal) de considérer les risques que représente l'industrie sidérurgique. Thy-Marcinelle, bien qu'une production en alternance soit prévue et ce, pour des raisons purement économiques, doit s'engager à la réflexion de l'aménagement de son site : esthétique, émissions et intégration dans le futur projet de la Porte Ouest.

Bien au-delà d'une simple question d'exposition physique à ces nuisances, considérer leur gestion est important pour la santé mentale des usagers, qu'ils soient quotidiens au sein des futurs lieux de travail mais également pour les usagers des espaces publics. L'exposition chronique à la pollution atmosphérique est associée à une augmentation significative des symptômes dépressifs, de l'anxiété et à des troubles cognitifs en particulier chez les populations les plus vulnérables (disposant déjà de prédispositions, d'une exposition à d'autres facteurs de risque ou souffrant de comorbidités) et les plus défavorisées (83–85). Il en va de même pour l'exposition prolongée aux nuisances sonores accroît le risque de détresse psychologique, d'irritabilité et de trouble du sommeil (86). Dans ce sens, il est intéressant de constater que ces aspects ne sont que partiellement traités dans les projets de reconversion. Bien qu'il soit intéressant de se demander pourquoi, l'important est de pointer que l'exposition à la pollution atmosphérique et sonore, au-delà des impacts physiques, a également des impacts importants sur la santé mentale, dimension souvent oubliée de la définition même de la santé.

4. La friche pour renforcer l'identité et la mémoire collective

À Charleroi comme à Glasgow, les projets de redéveloppement semblent osciller entre une volonté de rompre avec un passé perçu comme encombrant et une tentative (parfois timide) d'intégrer des éléments patrimoniaux et les infrastructures existantes. Dans ses travaux sur les pratiques de restauration du patrimoine architecturale, Tim Edensor, professeur de géographie culturelle à la Manchester Metropolitan University, dira « les friches industrielles sont des *palimpsestes*² où s'inscrivent les couches successives de l'histoire urbaine (...) leur effacement total risque de produire des non-lieux déracinés, coupés de l'identité collective » (87).

² Parchemin qui a été utilisé plusieurs fois

4.1. Le patrimoine hier, aujourd'hui et demain

Le constat que pose Tim Edensor s'illustre parfaitement par le cas de la Porte Ouest et de la ville de Charleroi en général. Le sentiment général est que le carolo est à la fois attaché à ce patrimoine tout en lui reprochant d'enlaidir le paysage et de donner une mauvaise image à la ville. Lors des premières réflexions autour de la reconversion de la Porte Ouest, des comités locaux de conservation du patrimoine industriel ont très vite fait entendre leur mécontentement quant à l'éventualité de démonter le haut-fourneau. Toujours sur le site du HF4, le bâtiment de la Centrale de Wez a aussi fait l'objet d'un débat entre les autorités publiques et Duferco, propriétaire du site aujourd'hui. Pour le site du HF4, le masterplan envisage un scénario de reconversion en parc métropolitain conciliant patrimoine et espaces publics (57). Cependant, l'idéal de conserver la Centrale de Wez amène plusieurs contraintes techniques. Dans un premier temps, l'infrastructure en elle-même a subi les dommages du temps plus que d'autres : recolonisation par des espèces végétales, infiltration d'eau, dégâts au niveau des matériaux, risque majeur d'effondrement... De plus, et comme abordé plus haut, dans l'éventualité d'un projet d'extension d'Industeel, le périmètre Seveso conforme aux réglementations arrivera aux pieds de la centrale limitant sa fonction au sein du parc métropolitain. Autant de contraintes qui ont rouvert le débat entre Duferco, IGRETEC et la ville de Charleroi quant à son démantèlement. Sur le site de la cokerie, le masterplan prévoit la réhabilitation de l'ancienne centrale électrique et des vestiaires de la Providence dans le cadre du projet visant à la création d'un cluster d'entreprises et d'association (57). Dans le sens où ce projet vise à l'implantation d'acteurs agissant dans le sens d'une transition écologique, la réutilisation de bâtiment existant pour accueillir les espaces de travail et de rencontre était tout indiquée. Louis Genevrois souligne que la réhabilitation de telles infrastructures n'est pas sans risque ni contraintes (88). Comme la centrale de Wez, les dommages du temps, mais également le vandalisme, ont profondément impacté la santé globale des structures. Un audit technique est dès lors nécessaire pour faire le point sur les obligations d'assainissement (amiante, fondation, inventaires des équipements, santé des matériaux...). Pour les vestiaires, l'avis d'urbanisme a été délivré en mai 2025 amorçant ainsi la phase concrète de la sécurisation de la structure.

4.2. La culture comme levier pour la santé sociale

Ayant moi-même grandi dans l'ancien bassin industriel hainuyer, je me suis posée une question majeure : *la culture n'est-elle pas une solution pour concilier économie, cohésion et patrimoine ?*

Au-delà du bâti, c'est la culture elle-même comme pratiques, récits et représentations collectives qui peut jouer un rôle structurant quant au redéveloppement des friches. À Glasgow,

la culture a été un pilier central des stratégies de régénération des espaces urbains dégradés et ce, dès les années 80 notamment après sa désignation comme Capitale Européenne de la Culture pour 1990. Cette nomination a permis à la ville de repositionner son image aux yeux du monde mais aussi de restructurer des quartiers entiers autour d'un nouveau récit identitaire fondé sur la création artistique, la mémoire ouvrière et les dynamiques communautaires (89–91). La régénération de la Clyde Gateway arrive bien tardivement par rapport aux quartiers de l'ouest de la ville comme le Clyde Waterfront. Dans ces quartiers, les friches de l'industrie navale sont devenues des lieux mixtes mêlant habitats, loisirs et culture. À Shawfield, et plus largement pour la Clyde Gateway, l'histoire industrielle et ouvrière des quartiers s'est davantage développée autour d'itinéraires narratifs, des programmes éducatifs ou encore des installations artistiques intégrées au paysage. Le Wasps Studios s'est implanté dans le quartier de Bridgeton et propose à la fois des espaces pour les artistes et un soutien financier. À Charleroi, cette même ambition émerge progressivement. Plusieurs associations locales défendent activement la préservation de la mémoire industrielle et certaines friches sont aujourd'hui le support de projets culturels innovants. C'est le cas du Rokerill, installé sur le site depuis 2005 dans les bâtiments des anciennes Forges de la Providence sur le site même de la Porte Ouest, est issu de l'initiative d'un collectif d'artistes locaux. Aujourd'hui, le Rokerill c'est : un label de musique, quatre salles permettant concerts et d'expositions et surtout un soutien aux artistes locaux.

Cette revalorisation par la culture passe aussi par l'esthétique visuelle des lieux. À Charleroi comme à Glasgow, les murs peints, fresques collectives et œuvres de *street art* participent à une relecture sensible et symbolique des friches industrielles. À Charleroi, l'opération « Urban Dream » a permis de faire intervenir de nombreux artistes sur les murs des anciennes usines requalifiant visuellement l'espace urbain et créant des repères esthétiques porteurs de fierté et d'appropriation. À Glasgow, la ville a développé un important programme de *murals* dans les quartiers post-industriels notamment dans le quartier de Bridgeton et autour de High Street et visant à transformer des murs aveugles ou délabrés en supports d'expression identitaire. Ces fresques racontent la mémoire ouvrière, les figures locales ou des thèmes environnementaux contribuant à faire des lieux délaissés des espaces vivants et regardés. Au-delà de l'image, ces interventions artistiques ont des effets psychologiques avérés : elles améliorent la perception du quartier, réduisent le sentiment de délaissement et soutiennent la santé mentale par l'esthétique et l'attention, dimensions encore trop peu mobilisées dans les politiques de santé publique urbaine.

Cette mobilisation de la culture joue un rôle essentiel dans la santé mentale et sociale (88). Elle favorise l'appropriation des lieux et renforce le sentiment d'appartenance. De plus, la culture

agit comme un levier à la création d'espace de médiation et de dialogue en particulier dans des contextes de reconversion où les tensions entre mémoire et innovation peuvent être fortes. Des travaux en santé publique urbaine soulignent que les pratiques culturelles, l'expression identitaire et la mémoire collective sont des déterminants indirects mais puissants de la santé mentale (92,93). Penser la friche comme un espace de mémoire et de culture, c'est donc en faire un outil de santé publique au sens large. C'est créer des lieux de lien, d'appartenance et de projection commune. C'est aussi permettre aux récits locaux d'être visibles, entendus et transmis.

5. La friche pour réinventer l'économie locale

Que ce soit Shawfield ou la Porte Ouest, le redéveloppement s'inscrit dans une volonté de relance économique du territoire urbain. Comme l'explique Louis Genevrois lors de notre entretien (88), la région wallonne et la ville de Charleroi visent à relancer une économie locale en attirant les entreprises et en favorisant la migration des populations vers Charleroi en créant de l'emploi. C'est également un des axes principaux du projet de redéveloppement de Shawfield. Comme l'explique également Gillian Dick lors de notre entretien (94), le Clyde Gateway a été pensé comme un nouvel écosystème économique et résidentiel afin non seulement de transformer l'image de l'East End mais également de favoriser la sédentarisation des entreprises et des résidents qui y travailleraient.

5.1. Modèle d'une économie de marché ou réelle innovation ?

Toutefois, cette dynamique pose question quant à la compatibilité entre logique de marché et développement durable. Les projets ne cherchent-ils pas à retrouver une sorte de « grandeur économique » comme celle connue par Glasgow et Charleroi durant l'ère industrielle ?

À la Porte Ouest, la partie du site de la cokerie appelé District Cleantech, est présenté comme un cluster économique avec une estimation, aujourd'hui, d'investissements publics à hauteur de 100 à 120 millions d'euros (57). La majorité des fonds nécessaires sont issus des fonds européens dont le Fond Européen de Développement Régional FEDER et les Fonds pour une Transition Juste (FTJ). Le projet dans sa globalité s'inscrivant dans les objectifs du Plan de Relance de la Wallonie, la région devrait également contribuer à l'investissement comme, par exemple, via la SOWALFIN pour l'aide aux entreprises ou encore le SPW Mobilité pour la requalification des modes de transports. Pour le projet de redéveloppement de Shawfield, les financements proviennent majoritairement des fonds spécifiques du gouvernement britannique et du gouvernement écossais via le National Regeneration Capital Grant Fund ainsi que d'investissements du secteur privé pour un montant total environnant les 500 millions de livres

Sterling (54,95). Avant le Brexit, et notamment pour la dépollution du site, ils ont bénéficié du FEDER.

En théorie, l'intégration des objectifs de durabilité dans un modèle de marché peut créer un cercle vertueux : l'investissement dans les infrastructures vertes stimule l'innovation, réduit les coûts à long terme (notamment en santé publique et en consommation énergétique) et attire des entreprises soucieuses de leur empreinte carbone. Toutefois, la rentabilité à court terme de ces modèles reste incertaine notamment dans les zones au passé industriel lourd et au tissu socioéconomique déstabilisé où les besoins sociaux sont élevés et les inégalités persistantes. Que ce soit à Shawfield ou à la Porte Ouest, il existe un risque quant à la cible réelle de cette relance économique. Par exemple, l'expérience de la Clyde Gateway jusqu'à aujourd'hui, et malgré ses réussites en matière de création d'emplois et de valorisation foncière, illustre une tension entre croissance économique et inclusion sociale. Dans ce sens, lorsqu'ils ne sont pas régulés, les projets de redéveloppement axés sur l'innovation peuvent conduire à des effets inverses à ceux recherchés et renforcer les inégalités territoriales (96).

5.2. Redynamiser par l'emploi

L'emploi est aussi une dimension importante dans ces deux projets dont l'objectif premier est la relance économique. Plus de 10.000 nouveaux emplois projetés, à termes, pour Shawfield, et 5000 pour la Porte Ouest. Cependant, une critique récurrente dans la littérature nous amène à questionner la capacité réelle de ces projets à répondre aux besoins des populations locales en termes d'emploi et d'économie. La *mismatch hypothesis* nous dit que les compétences requises pour ces nouveaux emplois ne correspondent pas forcément aux profils de la population locale (97,98). À Shawfield et en particulier à Charleroi, les populations environnantes souffrent de taux élevés de chômage, d'inégalités éducatives et de difficultés d'accès à la formation continue.

Si les deux projets visent à améliorer le cadre de vie et à dynamiser leur territoire, les résultats observés sur les dimensions sociales restent modestes. À Shawfield, des efforts visibles ont été faits pour réaménager les espaces publics et améliorer l'environnement immédiat mais les bénéfices pour les habitants en matière de cohésion sociale ou de services de proximité apparaissent limités. À la Porte Ouest, les projections évoquent une mixité fonctionnelle mais les documents disponibles laissent entrevoir une attention encore partielle aux besoins concrets des populations locales en particulier en matière d'équipements et de services accessibles. Ce constat invite à s'interroger sur l'impact potentiel du faible niveau de participation citoyenne constaté dans les deux projets. Sans pouvoir affirmer un lien direct, on peut supposer que l'insuffisante implication des habitants dans les processus décisionnels limite la prise en compte de leurs besoins

sociaux dans la planification, ce qui pourrait expliquer, en partie, les lacunes observées dans la programmation des services et des espaces à haute valeur d'usage collectif.

6. La friche pour repenser la gouvernance

Durant les nombreuses lectures des documents et rapports sur le projet et même lorsqu'il a été envisagé de s'entretenir avec les parties prenantes, un constat important est apparu : la multiplicité des acteurs issus du monde professionnel apporte certes une expertise plus ou moins variées mais elle en oublie que la principale cible de la reconversion des friches sont les citoyens. Les projets de la Porte Ouest et de Shawfield questionnent sur les limites de la consultation citoyenne tant dans sa forme que sa portée. La première démarche d'une gouvernance inclusive repose souvent sur des mécanismes de consultation publique comme le montre les obligations liées au renouvellement des permis d'environnement en Wallonie qui implique une consultation d'une population considérée comme directement impactée par les éventuelles nuisances liées à une exploitation (99,100). À Shawfield, les ateliers menés par la Clyde Gateway URC montre une volonté de recueillir l'avis des citoyens sur les projets de réaménagement mais sans réelle considération des propositions citoyennes. L'essentiel du processus décisionnel est resté centralisé et la participation était mobilisée plus comme un outil de communication qu'une réelle co-construction. Même constat à la Porte Ouest où des ateliers urbains ont effectivement été organisés en 2021, notamment par Espace Environnement et IGRETEC (101), mais leur pérennisation reste incertaine même aujourd'hui alors que la mise en place concrète du projet débute fin 2025.

Bien qu'on note la place croissante que prend la considération du citoyen dans le réaménagement des espaces, leur portée semble se limiter à une consultation top-down ne cherchant pas la co-construction réelle des projets. De nombreuses études démontrent pourtant qu'une gouvernance complète et partagée intégrant véritablement l'expertise citoyenne permet un meilleur ancrage des projets dans le milieu les rendant plus durables et plus légitimes. Des dispositifs ont été mis en place dans d'autres projets de redéveloppement du projet Clyde Gateway mais semblent absents de Shawfield. Il existe bien des résultats quant à la consultation citoyenne autour de la réhabilitation de l'ancien stade (102) mais le projet n'étant pas encore réellement mis en place, on ne peut garantir, à ce stade, l'importance donnée aux avis des citoyens. À Charleroi, les autorités et organismes locaux ont longtemps travaillé sur des propositions impliquant le citoyen et l'usager mais, tout comme pour le Shawfield Stadium, seule l'évolution des travaux de reconversion nous diront si ces avis ont été pris en compte.

Pourtant, de nombreuses études en santé publique urbaine montrent que la qualité de la gouvernance locale influence directement la santé des habitants. Une participation citoyenne

significative, structurée et continue favorise la légitimité des décisions mais aussi la justice environnementale, la cohésion sociale et la réduction du stress collectif (103). Elle contribue à créer un climat de sécurité cognitive où les habitants se sentent entendus, impliqués et en capacité d’agir sur leur environnement (103,104). De plus, la consultation citoyenne améliore les résultats en matière de santé environnementale lorsqu’elle est intégrée dès les premières phases de projet : les études menées dans le cadre des évaluations d’impact sur la santé (EIS) soulignent que les aménagements les plus efficaces sont ceux qui s’appuient sur des diagnostics croisés entre données techniques et vécu des habitants (103,104).

L’un des outils les plus avancés dans cette logique est le *Place Standard Tool*, développé en Écosse par le gouvernement, Public Health Scotland et Architecture & Design Scotland. Il permet aux citoyens d’évaluer leur lieu de vie à travers quatorze dimensions allant de la mobilité à la convivialité en passant par le sentiment de sécurité ou l’accès aux services. Ce cadre d’analyse participatif permet de générer des discussions structurées entre habitants, professionnels et autorités (103). Bien qu’il n’y ait aucune preuve de son usage à Shawfield, son potentiel reste immense. Pour que la reconversion des friches soit un levier de santé et de résilience territoriale, il faut dépasser la logique de concertation symbolique. Une gouvernance partagée implique un véritable partage du pouvoir, une transparence des données et une accessibilité réelle de l’information. Le manque de clarté documentaire et l’opacité autour de la documentation disponible sur les deux projets limitent fortement l’engagement citoyen. L’implication des citoyens permet de reconstruire un lien de confiance entre institutions et populations, de lutter contre l’exclusion territoriale, et de réduire les inégalités sociales de santé.

7. La friche, le quartier, la ville

Redévelopper les friches industrielles ne peut se faire à la seule échelle de celles-ci. C’est un processus qui doit se faire sur au moins trois échelles : la friche, le quartier et la ville ce qui positionne le redéveloppement des friches dans une logique de redéveloppement du territoire de la ville en lui-même. S’ajoute à cela, et nous l’avons vu pour Shawfield et la Porte Ouest qui illustrent bien ce principe, la nécessité de découper la friche en parcelle afin de considérer les spécificités propres des sols, des bâtiments et des besoins en termes de redéveloppement.

Au niveau parcellaire, l’impératif initial est de rendre le foncier « constructible » et exempt de tous risques résiduels majeurs pour la santé et l’environnement. Pour ce faire, les deux projets disposent (ou ont disposé) d’un plan de dépollution stricte reprenant cette approche parcellaire comme élément centrale de traitement des contaminations. Ces travaux peuvent représenter jusqu’à 60% des coûts totaux investis dans les projets de redéveloppement des friches. Au-delà

de la dépollution, il est également essentiel de considérer comment cette délimitation parcellaire quant aux futurs usages peut conduire à un morcellement des espaces et menacer la cohérence territoriale recherchée. D'une part, la création de parcelles dédiées à des affectations spécifiques, comme l'illustre Shawfield et la Porte Ouest, tend à cloisonner les sites en îlots fonctionnels. Or ce zonage, même s'il permet d'optimiser la gestion foncière et la maîtrise des programmes, un risque de réduction de la perméabilité spatiale et sociale : accès restreint entre les pôles, hiérarchisation de la voirie, coupures visuelles et physiques... (93,105)

À l'échelle du quartier, la friche reconvertie ne doit pas faire « tache ». Leur redéveloppement ne doit donc pas se limiter à la création d'un nouvel obstacle urbain ou pire à la production d'une enclave territoriale privilégiée qui viendra brutalement modifier les structures socioéconomiques et spatiales existantes dans le quartier. Il est crucial que, dans des quartiers comme ceux du Clyde Gateway et de la Porte Ouest, la friche ne devienne pas un moteur de gentrification. Dans ce sens, il apparaît que la co-construction constitue l'outil essentiel servant à comprendre les mécanismes du quartier, à les intégrer aux projets et à réduire les clivages entre relance du territoire et besoins des populations locales.

À l'échelle de la ville, les friches doivent s'inscrire dans un schéma directeur global. À Charleroi, le Schéma de Développement Territorial (SDT) de Charleroi Métropole, adopté en 2019 par le gouvernement wallon, fixe deux objectifs majeurs : freiner l'étalement urbain en réduisant la consommation de sols non artificialisés à 6 km²/an d'ici 2025 et soutenir un développement socio-économique durable et attractif via la création de corridors verts, de liaisons douces et de polarités urbaines cohérentes (106,107). À Glasgow, le Glasgow City Development Plan, adopté en 2017, poursuit le même objectif et ambitions que le SDT de Charleroi. Il est couplé au Clyde Strategic Development Plan qui poursuit également les mêmes objectifs mais en englobant Glasgow et les comtés alentours où passent la Clyde (95,108).



Technology Terrace, Shawfield (Glasgow), 2025 (© 7N Architect)



Parc métropolitain, site HF4 (Charleroi), 2021 (© Paola Vigano)



Innovation Central, Shawfield (Glasgow), 2025 (© 7N Architect)



Entrée du parc côté Gare, site HF4 (Charleroi), 2021 (© Paola Vigano)



Red Tree Labs, Shawfield (Glasgow), 2025 (© 7N Architect)



Berges de la Sambre (Charleroi), 2021 (© Paola Vigano)



Technology Terrace, Shawfield (Glasgow), 2025 (© 7N Architect)



Vue sur le HF4 depuis la ligne 260 (Charleroi), 2021 (© Paola Vigano)

L'analyse des projets de redéveloppement des friches industrielles en Wallonie et en Écosse via notre grille d'analyse multidimensionnelle révèle la complexité des enjeux qui entourent l'intégration de la santé environnementale dans les démarches de réaménagement du territoire.

Dans un premier temps, la démarche de construction d'une grille d'analyse, et sa mise en pratique dans l'analyse des reconversions de Shawfield et de la Porte Ouest, met en avant le caractère multidimensionnelle essentiel de la santé via des déterminants physiques mais aussi sociaux, culturels et économiques. La démarche évaluative, quant à elle, montre que les projets étudiés considèrent effectivement la santé environnementale dans leur démarche de redéveloppement.

Cependant, l'analyse approfondie des pratiques révèle que cette prise en compte relève davantage d'une instrumentalisation que d'une véritable innovation dans le redéveloppement des friches. La santé environnementale et les termes associés semblent être utilisés comme un vocabulaire rassurant et des arguments d'attractivité plutôt que comme la finalité première des projets. Cette situation révèle un paradoxe fondamental : la santé demeure largement invisible et non reconnue comme telle par les acteurs du redéveloppement. Les bénéfices sanitaires semblent être généralement appréhendés comme des gains secondaires découlant d'interventions dont les objectifs premiers sont économiques ou esthétiques.

Cette approche fragmentée pourrait s'expliquer par plusieurs facteurs. D'une part, la prédominance d'une vision technique de l'aménagement urbain où les professionnels interviennent selon leurs compétences sectorielles sans appréhender la dimension interdisciplinaire que requiert une véritable prise en compte de la santé environnementale. D'autre part, les populations locales demeurent largement en marge des processus décisionnels malgré les discours participatifs et alors qu'elles constituent pourtant les expertes de leur propre santé et environnement de vie.

Plusieurs défis demeurent à relever pour transformer les pratiques de redéveloppement des friches. La co-construction avec les populations locales apparaît comme une exigence fondamentale et implique « d'aller chercher » activement les citoyens plutôt que d'attendre leur intervention spontanée. Cette participation ne peut donc se limiter à des consultations formelles mais doit permettre de mobiliser l'expertise des populations en tant que sujet central de ces projets de redéveloppement. Par ailleurs, il convient d'interroger les modèles mêmes d'aménagement urbain pour éviter de reproduire les erreurs du passé et réconcilier développement économique, durabilité, environnement et promotion de la santé.

Cette étude ouvre la voie à des travaux nécessaires, plus complets, longitudinaux et pluridisciplinaires. L'ensemble des enjeux révélés ne peut être appréhendé sous le prisme unique d'une discipline mais nécessite une approche systémique mobilisant toutes les disciplines et acteurs concernés des urbanistes aux environnementalistes en passant par les industriels, le politique et les citoyens. Notre étude souligne surtout l'importance cruciale de placer la santé des populations au cœur des préoccupations d'aménagement non plus comme un co-bénéfice fortuit mais comme un objectif explicite et prioritaire dans nos modèles de ville durable.

1. Alker S, Joy V, Roberts P, Smith N. The Definition of Brownfield. *Journal of Environmental Planning and Management*. 2000 Jan 1;43(1):49–69.
2. Dupont J, Fettweis R, Harou R, Nihoul A, Quadu F, Bianchet B, et al. Rapport scientifique : Réhabilitation des friches. Conférence Permanente du Développement Territorial, IGEAT-ULB, UCLouvain-CREAT, ULiège-Lepur. 2023;47.
3. Williamson JG. Migration and City Growth during Industrial Revolutions. In: Giersch H, editor. *Urban Agglomeration and Economic Growth*. Berlin, Heidelberg: Springer; 1995. p. 79–104.
4. Demirel Ö, Düzgüneş E. Post-Industrial Landscapes in Urban Spaces. In: *Landscape Research-I*. Livre de Lyon; 2021.
5. Berlanstein LR. *The Industrial Revolution and Work in Nineteenth Century Europe*. Routledge; 2003. 202 p.
6. Mokyr J. *The British Industrial Revolution: An Economic Perspective*. Routledge; 2018. 367 p.
7. Leboutte R, Puissant J, Scuto D. *Un siècle d'histoire industrielle (1873-1973): Belgique, Luxembourg, Pays-Bas, industrialisation et sociétés*. FeniXX; 1998. 310 p.
8. Grulois G. Les figures territoriales de Charleroi, un palimpseste de la révolution industrielle. In 2017. p. 11–25.
9. Meighan M. *Glasgow A History*. Amberley Publishing Limited; 2013. 382 p.
10. Reid JM. Excess mortality in the Glasgow conurbation: exploring the existence of a Glasgow effect [Internet] [PhD]. University of Glasgow; 2009 [cited 2024 Nov 10]. Available from: <https://eleanor.lib.gla.ac.uk/record=b2668685>
11. Egan M, Lawson L, Kearns A, Conway E, Neary J. Neighbourhood demolition, relocation and health. A qualitative longitudinal study of housing-led urban regeneration in Glasgow, UK. *Health & Place*. 2015 May 1;33:101–8.
12. Walsh D, Bendel N, Jones R, Hanlon P. Investigating a ‘Glasgow Effect’: why do equally deprived UK cities experience different health outcomes? [Internet]. Glasgow Centre for Population Health; 2010. Available from: https://www.gcph.co.uk/assets/000/000/161/GCPH_Briefing_Paper_25_for_web_original.pdf?1700036391
13. Borbely D, Rossi G. Urban Regeneration Projects and Crime: Evidence from Glasgow. 2022 [cited 2024 Nov 3]; Available from: <https://www.proquest.com/docview/2735898464/CFEAFDFAAC6845ECPQ/2?sourcetype=Working%20Papers>
14. Maantay J. The Collapse of Place: Derelict Land, Deprivation, and Health Inequality in Glasgow, Scotland. *Cities and the Environment (CATE)* [Internet]. 2013 Aug 20;6(1). Available from: <https://digitalcommons.lmu.edu/cate/vol6/iss1/10>

15. Espace Environnement ASBL. Carnet des villes de Charleroi, Liège & Namur.
16. Interreg - UE, Observatoire de la santé du Hainaut, Espace Environnement ASBL, CPAS de Charleroi. Diagnostic territorial de Charleroi 2. 2017 p. 24.
17. Moens R, Hainaut Développement, IGRETEC. Atlas socioéconomique de Charleroi et du Sud-Hainaut. 2016.
18. Pecina V, Juříčka D, Vašinová Galiová M, Kynický J, Baláková L, Brtnický M. Polluted brownfield site converted into a public urban park: A place providing ecosystem services or a hidden health threat? *Journal of Environmental Management*. 2021 Aug 1;291:112669.
19. Spence F. The ‘Glasgow effect’: the controversial cultural life of a public health term. *Medical Humanities*. 2024 Mar 1;50(1):60–9.
20. Gospodini A. Portraying, classifying and understanding the emerging landscapes in the post-industrial city. *Cities*. 2006 Oct 1;23(5):311–30.
21. Adams D, De Sousa C, Tiesdell S. Brownfield Development: A Comparison of North American and British Approaches. *Urban Studies*. 2010 Jan;47(1):75–104.
22. Gregorová B, Hronček P, Tometzová D, Molokáč M, Čech V. Transforming Brownfields as Tourism Destinations and Their Sustainability on the Example of Slovakia. *Sustainability*. 2020 Jan;12(24):10569.
23. Oliver L, Ferber U, Grimski D, Millar K, Nathanail P. The Scale and Nature of European Brownfield. 2005 Jan 1;
24. Kivell P, Lockhart D. Derelict and vacant land in Scotland. *Scottish Geographical Magazine* [Internet]. 1996 Sep 1 [cited 2025 Apr 3]; Available from: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/14702549608554951>
25. Scottish Vacant and Derelict Land Survey 2023.
26. Toxic Heritage; Legacies, Futures, and Environmental Injustice; 1 - 9781000917994.pdf [Internet]. [cited 2025 Apr 18]. Available from: <https://library.oapen.org/viewer/web/viewer.html?file=/bitstream/handle/20.500.12657/75983/9781000917994.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
27. McIvor A. Toxic City: Industrial Residues, the Body and Community Activism as Heritage Practice in Glasgow. In: *Toxic Heritage*. Routledge; 2023.
28. Scottish Executive. Environmental Protection Act 1990: Part IIA Contaminated Land - Statutory Guidance: Edition 2.
29. Service Public de Wallonie. Titre 1er - Site à réaménager, Chapitre Ier - Généralités [Internet]. Code du Développement Territorial Wallon. Sect. Livre V : Aménagement du territoire et urbanisme opérationnels Jan 13, 2025 p. 484. Available from: <https://territoire.wallonie.be/storage/territoire/documents/content/page/codt/codt.pdf>
30. Sites à réaménager, friches industrielles en Wallonie [Internet]. Iweps. [cited 2025 May 3]. Available from: <https://www.iweps.be/indicateur-statistique/sites-a-reamenager/>

31. Hanin Y, Dupont J, Fettweis R, Harou R, Nihoul A, Quadu F. Réhabilitation des friches - Leviers et bonnes pratiques. Conférence Permanente du Développement Territorial, IGÉAT-ULB, UCLouvain-CREAT, ULiège-Lepur. 2023;
32. SPW. Etat de l'environnement wallon. [cited 2025 Jan 28]. Sols - État de l'environnement wallon. Available from: <https://etat.environnement.wallonie.be/home/diagnostic/sols-1.html>
33. Berman L, Orr D, Forrester T. Improving Community Health: Brownfields and Health Monitoring. 2009;11(3):190–5.
34. Wang W, Dack S, Mudway I, Walder H, Davies B, Kamanyire R, et al. Brownfield land and health: A systematic review of the literature. PLOS ONE. 2023 août;18(8):e0289470.
35. Moore G, Michie S, Anderson J, Belesova K, Crane M, Deloly C, et al. Developing a programme theory for a transdisciplinary research collaboration: Complex Urban Systems for Sustainability and Health. Wellcome Open Res. 2021 Jul 14;6:35.
36. Robinson F, Zass-Ogilvie I, Painter J. Brownfield regeneration and the public understanding of risks to health: a scoping study. Northern economic review [Internet]. 2009 Jul 1 [cited 2025 Apr 15];39. Available from: <https://durham-repository.worktribe.com/output/1549023>
37. Skimming H, Skelton N. Vacant and Derelict Land in Scotland - Assessing the Impact of Vacant and Derelict Land on Communities [Internet]. Scotland: Scottish Land Commission; 2019 Sep p. 38. Available from: https://www.landcommission.gov.scot/downloads/5dd7d4dfa39b6_VDL%20in%20Scotland%20Final%20Report%2020191008.pdf
38. Schnitzler A, Génot JC. Friches et perceptions sociales. Matière à débattre et décider. 2012;113–59.
39. Ceenaeme J, Rusanen M, Lafeuille C, Uttenthal Bay H, Rodrigues M, Koudela P, et al. Brownfield redevelopment in the EU. Brussels: European Commission; 2019 Avril p. 3.
40. Bartke S, Schwarze R. No perfect tools: trade-offs of sustainability principles and user requirements in designing support tools for land-use decisions between greenfields and brownfields. J Environ Manage. 2015 Apr 15;153:11–24.
41. Jabot F, Gall ARL. Quelle plus-value de la démarche d'évaluation d'impact sur la santé pour les politiques urbaines ? 2017;(78):112–31.
42. Intégrer la santé dans la planification territoriale et l'aménagement urbain : guide de référence [Internet]. [cited 2025 May 3]. Available from: <https://www.who.int/fr/publications/i/item/9789240003170>
43. Barton H, Tsourou C. Healthy Urban Planning: A WHO Guide to Planning for People. Taylor & Francis; 2000. 206 p.
44. Cappai F, Forgues D, Glaus M. A Methodological Approach for Evaluating Brownfield Redevelopment Projects. Urban Science. 2019 Jun;3(2):45.
45. Rey E, Laprise M, Lufkin S. Urban Brownfield Regeneration Projects: Complexities and Issues. In: Rey E, Laprise M, Lufkin S, editors. Neighbourhoods in Transition: Brownfield

Regeneration in European Metropolitan Areas [Internet]. Cham: Springer International Publishing; 2022 [cited 2025 May 2]. p. 65–76. Available from: https://doi.org/10.1007/978-3-030-82208-8_4

46. Ritmak N, Rattanawong W, Vongmanee V. The Dynamic Evaluation Model of Health Sustainability under MCDM Benchmarking Health Indicator Standards. *Int J Environ Res Public Health*. 2022 Dec 24;20(1):259.
47. Jégou A, About de Chastenet C, Augiseau V, Guyot C, Judéaux C, Monaco FX, et al. L'évaluation par indicateurs : un outil nécessaire d'aménagement urbain durable ? *Cybergeog: European Journal of Geography* [Internet]. 2012 Dec 4 [cited 2025 May 5]; Available from: <https://journals.openedition.org/cybergeog/25600>
48. Burinskienė M, Bielinskas V, Podviezko A, Gurskienė V, Maliene V. Evaluating the Significance of Criteria Contributing to Decision-Making on Brownfield Land Redevelopment Strategies in Urban Areas. *Sustainability*. 2017 May;9(5):759.
49. Cappuyns V, and Kessen B. Evaluation of the environmental impact of Brownfield remediation options: comparison of two life cycle assessment-based evaluation tools. *Environmental Technology*. 2012 Nov 1;33(21):2447–59.
50. EHESP, ADEME. La librairie ADEME. 2020 [cited 2025 May 5]. Guide ISadOrA : une démarche d'accompagnement à l'intégration de la Santé dans les Opérations d'Aménagement urbain (Le). Available from: <https://librairie.ademe.fr/urbanisme-territoires-et-sols/263-guide-isadora-une-demarche-d-accompagnement-a-l-integration-de-la-sante-dans-les-operations-d-amenagement-urbain-le.html>
51. Lemaire N, Auffray F, Loyer S, Mordelet P, Roue-Le Gall A. Agir pour un urbanisme favorable à la santé - Outil d'aide à l'analyse des Plans locaux d'urbanisme au regard des enjeux de santé. EHESP & Ministère des Affaires Sociales et de la Santé; 2016.
52. Commission Européenne - Recherche et Innovations. System of integrated multi-scale and multithematic performance indicators for the assessment of urban challenges and NBS [Internet]. UE: Commission Européenne; 2018 p. 755. (Nature Based Solutions for re-naturing cities: knowledge diffusion and decision support platform through new collaborative models). Report No.: 730468. Available from: https://docs.wixstatic.com/ugd/55d29d_3b17947e40034c168796bfc9a9117109.pdf
53. Rapport de la Septième Conférence ministérielle sur l'environnement et la santé [Internet]. Budapest, Hongrie: OMS Europe, UNECE; 2024 p. 136. (Processus européen Environnement et Santé). Report No.: WHO/EURO:2024-9065-48837-72710. Available from: <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/376595/WHO-EURO-2024-9065-48837-72710-fre.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
54. Additional Research UK. Shawfield Economin Impact Assessment. Clyde Gateway URC; 2015.
55. Farmer JG, Hillier S, Lumsdon DG, Graham MC, Bewley RJF. The Assessment and Remediation of Chromite Ore Processing Residue at Former Disposal Sites, Glasgow, Scotland: Current Status (2007). 2012 Jun 20;740–7.
56. Walker DD. Chrome Dust at J & J White of Rutherglen, 1893-1967. 2005;40.

57. Vigano P, IDEA Consult, SWECO, Origin Architecture & Engineering, Tr@me. Masterplan Porte Ouest Charleroi. Wallonie Entreprendre; 2021.
58. Brusco L. Comment recycler les espaces délaissés par l'industrie ? Charleroi Porte-Ouest [Internet] [Master's thesis]. Université Libre de Bruxelles; 2016 [cited 2024 Nov 10]. Available from: <https://issuu.com/lucasajbrusco/docs/memoire-final>
59. Bacot H, O'Dell C. Establishing Indicators to Evaluate Brownfield Redevelopment. *Economic Development Quarterly*. 2006 May 1;20(2):142–61.
60. Jeon J. Methodology and framework of comparative urban planning law. *Journal of Property, Planning and Environmental Law*. 2023 May 15;15(2):45–62.
61. Reade EJ. Town Planning and Sociology. *The Sociological Review*. 1982 May;30(1_suppl):146–70.
62. Jabareen Y, Eizenberg E. Theorizing urban social spaces and their interrelations: New perspectives on urban sociology, politics, and planning. *Planning Theory*. 2021 Aug 1;20(3):211–30.
63. van den Berg M, Wendel-Vos W, van Poppel M, Kemper H, van Mechelen W, Maas J. Health benefits of green spaces in the living environment: A systematic review of epidemiological studies. *Urban Forestry & Urban Greening*. 2015 Jan 1;14(4):806–16.
64. Haluza D, Schönbauer R, Cervinka R. Green Perspectives for Public Health: A Narrative Review on the Physiological Effects of Experiencing Outdoor Nature. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2014 May;11(5):5445–61.
65. Houlden V, Weich S, Albuquerque JP de, Jarvis S, Rees K. The relationship between greenspace and the mental wellbeing of adults: A systematic review. *PLOS ONE*. 2018 Sep 12;13(9):e0203000.
66. Venter ZS, Figari H, Krange O, Gundersen V. Environmental justice in a very green city: Spatial inequality in exposure to urban nature, air pollution and heat in Oslo, Norway. *Science of The Total Environment*. 2023 Feb 1;858:160193.
67. Alshehri K, Harbottle M, Sapsford D, Beames A, Cleall P. Integration of ecosystem services and life cycle assessment allows improved accounting of sustainability benefits of nature-based solutions for brownfield redevelopment. *Journal of Cleaner Production*. 2023 Aug 10;413:137352.
68. Baumann-Lapierre Y. Traverser le paysage : une réflexion sur l'appropriation spatio-temporelle des espaces (nature) urbains Le cas du parc Frédéric-Back à Montréal [Internet] [Master's thesis]. [Montréal, QC, Canada]: Université de Montréal; 2019. Available from: <https://umontreal.scholaris.ca/items/c1ac2ae8-3aa8-41ef-8cb5-ab0aed4ce155>
69. Sax DL, Nesbitt L, Quinton J. Improvement, not displacement: A framework for urban green gentrification research and practice. *Environmental Science & Policy*. 2022 Nov 1;137:373–83.

70. Nieuwenhuijsen MJ. Urban and transport planning pathways to carbon neutral, liveable and healthy cities; A review of the current evidence. *Environment International*. 2020 Jul 1;140:105661.
71. Gehl J. *Life Between Buildings: Using Public Space*. 1st ed. Erscheinungsort nicht ermittelbar: Island Press; 2011. 1 p.
72. Carpentier S. Une analyse exploratoire des liens entre mobilité quotidienne et ancrage résidentiel. Vers une approche écologique de la mobilité ? *Articulo - Journal of Urban Research* [Internet]. 2007 Dec 1 [cited 2025 May 18];(3). Available from: <https://journals.openedition.org/articulo/619>
73. Babou I. Le déplacement : une dimension d'analyse et une modalité pour comprendre les relations entre nature, science et société. *Questions de communication*. 2011 Jun 30;(19):215–34.
74. Kaplan R, Kaplan S. *The experience of nature: A psychological perspective*. Cambridge: Cambridge University Press; 1989. 339 p.
75. Maas J, van Dillen SME, Verheij RA, Groenewegen PP. Social contacts as a possible mechanism behind the relation between green space and health. *Health & Place*. 2009 Jun 1;15(2):586–95.
76. Wood L, Frank LD, Giles-Corti B. Sense of community and its relationship with walking and neighborhood design. *Social Science & Medicine*. 2010 May 1;70(9):1381–90.
77. Hermon C. La protection du sol en droit. *Droit et Ville*. 2017;84(2):17–47.
78. Service Public de Wallonie (SPW). Décret du 01/03/2018 décret relatif a la gestion et a l'assainissement des sols [Internet]. *Moniteur Belge*; Mar 1, 2018. Available from: https://etaamb.openjustice.be/fr/decret-du-01-mars-2018_n2018070014.html
79. Namèche T, Lemaître C. Entretien autour du redéveloppement de la Porte Ouest, Charleroi. 2025.
80. The Contaminated Land (Scotland) Regulations 2005 [Internet]. King's Printer for Scotland; [cited 2025 May 2]. Available from: <https://www.legislation.gov.uk/ssi/2005/658/contents/made>
81. Planning Advice Note 33: Development of contaminated land [Internet]. [cited 2025 May 16]. Available from: <https://www.gov.scot/publications/pan-33-development-of-contaminated-land/>
82. Heeren M, Lemaître C. Entretien autour du redéveloppement de la Porte Ouest, Charleroi et des processus de dépollution des sols. 2025.
83. Impact of air pollution on mental health (Signal) [Internet]. 2025 [cited 2025 May 18]. Available from: <https://www.eea.europa.eu/en/european-zero-pollution-dashboards/indicators/impact-of-air-pollution-on-mental-health-signal-1>

84. Abed A, Qurnfulah E, Helmi M, Alhubashi H, Salem W, Hafez D, et al. Neurourbanism and its influence on public outdoor spaces and mental health. *International Journal of Low-Carbon Technologies*. 2025 Jan 24;20:249–68.
85. Bakolis I, Hammoud R, Stewart R, Beevers S, Dajnak D, MacCrimmon S, et al. Mental health consequences of urban air pollution: prospective population-based longitudinal survey. *Soc Psychiatry Psychiatr Epidemiol*. 2021 Sep 1;56(9):1587–99.
86. DOWNEY L, VAN WILLIGEN M. Environmental Stressors: The Mental Health Impacts of Living Near Industrial Activity. *J Health Soc Behav*. 2005 Sep;46(3):289–305.
87. Edensor T. *Industrial ruins: spaces, aesthetics, and materiality*. Oxford [U.K.] New York: Berg; 2005. 1 p.
88. Genevrois L, Lemaître C. Entretien autour du redéveloppement de la Porte Ouest, Charleroi. 2025.
89. Bianchini F, Parkinson M. See Glasgow, see Culture. In: *Cultural Policy and Urban Regeneration: The West European Experience*. Manchester University Press; 1993.
90. Jeannier F. Culture et régénération urbaine : le cas de Glasgow. *Géoconfluences* [Internet]. 2008 Sep 15 [cited 2025 Jan 18]; Available from: <https://shs.hal.science/halshs-00956457>
91. Mooney G. Cultural policy as urban transformation? critical reflections on Glasgow, European city of culture 1990. *Local Economy* [Internet]. 2004 Nov 1 [cited 2025 May 2]; Available from: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/0269094042000286837>
92. Power A, Smyth K. Heritage, health and place: The legacies of local community-based heritage conservation on social wellbeing. *Health & Place*. 2016 May 1;39:160–7.
93. Fried M. CONTINUITIES AND DISCONTINUITIES OF PLACE. *Journal of Environmental Psychology*. 2000 Sep 1;20(3):193–205.
94. Dick G, Lemaître C. Entretien autour du modèle de redéveloppement des friches industrielles à Glasgow, Écosse. 2025.
95. Glasgow City Council. *River Clyde Development Corridor Strategic Development Framework*.
96. Brenner N, Theodore N. ResearchGate. 2005 [cited 2025 May 24]. Spaces of Neoliberalism. Urban Restructuring in North America and Western Europe. Available from: https://www.researchgate.net/publication/235674553_Spaces_of_Neoliberalism_Urban_Restructuring_in_North_America_and_Western_Europe
97. Harvey D. From Managerialism to Entrepreneurialism: The Transformation in Urban Governance in Late Capitalism. *Geografiska Annaler: Series B, Human Geography*. 1989 Apr 1;71(1):3–17.
98. Houston D. Employability, Skills Mismatch and Spatial Mismatch in Metropolitan Labour Markets. *Urban Studies*. 2005 Feb 1;42(2):221–43.

99. Service Public de Wallonie. Décret du 25/04/2024 modifiant divers décrets relatifs à l'environnement [Internet]. Moniteur Belge; Apr 25, 2024. Available from: https://etaamb.openjustice.be/fr/decret-du-25-avril-2024_n2024008993.html
100. SPW. Décret spécial instituant la consultation populaire [Internet]. juillet, 2018. Available from: <https://wallex.wallonie.be/eli/loi-decret/2018/07/19/201820/2019/06/21>
101. Vous avez des idées ? Participez aux Ateliers urbains pour la reconversion du site Porte Ouest à Charleroi [Internet]. IGRETEC. 2021 [cited 2025 May 19]. Available from: <https://www.igretec.com/fr/2021/02/12/vous-avez-des-idees-participez-aux-ateliers-urbains-pour-la-reconversion-du-site-porte-ouest-a-charleroi/>
102. Cooper Cromar. Shawfield Stadium – Planning Permission in Principle Pre-Application Consultation No.2 – Introduction. 2021.
103. Corburn J. Street Science: Community Knowledge and Environmental Health Justice [Internet]. The MIT Press; 2005 [cited 2025 May 24]. Available from: <https://direct.mit.edu/books/monograph/2464/Street-ScienceCommunity-Knowledge-and>
104. Mindell J, Biddulph J, Taylor L, Lock K, Boaz A, Joffe M, et al. Improving the use of evidence in health impact assessment. Bull World Health Organ. 2010 Jul 1;88(7):543–50.
105. Ertan G. Anatomy of an urban mobilization network. Cities. 2023 Jul 1;138:104362.
106. IDEA Consult, BUUR - Bureau Urbanisme. Schéma de développement territorial de Charleroi [Internet]. IGRETEC; 2018. Available from: <https://territoire.charleroi-metropole.be/uploads/SDT-DIAGNOSTIC-A3-compressed.pdf>
107. Miller M, Czerniatynski N. Stratégie de développement urbain intégré Entité infrarégionale « Comité de Développement Stratégique de Charleroi Métropole » - Progammmation FEDER 2021-2027. Comité de Développement Stratégique de Charleroi Métropole & IGRETEC; 2021.
108. Clyde Strategic Development Plan [Internet]. 2017 [cited 2025 May 24]. Available from: https://www.clydeplan-sdpa.gov.uk/planning-authority/previous-strategic-development-plan-july-2017?utm_source=chatgpt.com

Annexe 1. Grilles détaillées par indicateurs des résultats par axe	1
---	---

Annexe 1. Grilles détaillées par indicateurs des résultats par axe

Pratiques attendues	Indicateurs	Porte Ouest		Shawfield	
		Projet	Total	Projet	Total
Gouvernance et participation					
Assurer une gouvernance transparente et intersectorielle	Collaboration intersectorielle efficace	Partiel	Peu satisfaisant	Oui	Acceptable
	Publicité des données	Oui		Partiel	
	Pluralité des domaines de compétences des acteurs/décideurs	Partiel		Oui	
	Éviter les contradictions entre les différents cadres réglementaires	N/D		N/D	
Favoriser la participation citoyenne	Dispositifs pérennes de concertation locale	N/D	Peu satisfaisant	Partiel	Bon
	Impliquer les citoyens et acteurs économiques et sociaux locaux	Partiel		Oui	
	Organisation d’atelier participatif et de vulgarisation des enjeux	Partiel		Oui	
Assurer le suivi et l’évaluation des projets	Processus permanent d’évaluation du projet	N/A	Acceptable	Oui	Bon
	Cycle de réflexion ante et post projet	N/D		Oui	
	Utilisation de matériaux durables	Oui		N/D	
	Pilotage du projet par un organe pluraliste	Partiel		Oui	

Pratiques attendues	Indicateurs	Porte Ouest		Shawfield	
		Projet	Total	Projet	Total
Qualité, gestion et protection des compartiments environnementaux et risques associés					
Préservation et dépollution des sols	Études de pollution des sols	Oui	Bon	Oui	Bon
	Matrice pollution/exposition	N/A		N/D	
	Respect des procédures de dépollution	N/A		Oui	
	Techniques durables de dépollution de sols	N/A		Oui	
	Cartographie des sources de pollution encore existantes	Partiel		N/D	
Gestion des eaux et désimperméabilisation	Études de pollution des eaux de surface	Partiel	Bon	Oui	Bon
	Étude de pollution des eaux souterraines	Oui		Oui	
	Requalification des systèmes d'évacuation des eaux de pluie	Oui		N/D	
	Perméabilité des surfaces	Oui		Oui	
Végétalisation et biodiversité	Étude sur l'état de la biodiversité	Partiel	Acceptable	Oui	Acceptable
	Création d'espaces à haute valeur écosystémique	Oui		Partiel	
	Conservation des espèces locales	N/D		N/D	
	Réintroduction d'espèces végétales et animales	N/D		N/D	
Qualité de l'air et réduction des émissions atmosphériques	Monitoring de la qualité de l'air	Partiel	Inacceptable	Partiel	Inacceptable
	Cartographie de l'expositions aux polluants atmosphériques	Non		Partiel	
	Politiques de réduction des gaz à effets de serre et des émissions industrielles	Partiel		N/D	
Prévention des nuisances sonores	Création de barrières naturelles contre le bruit	Non	Non traité	Non	Non traité
	Matrice d'exposition et disposition des espaces	Non		Non	

Pratiques attendues	Indicateurs	Porte Ouest		Shawfield	
		Projet	Total	Projet	Total
Cadre de vie sain, cohésion sociale et fonctions des espaces publics					
Favoriser la cohésion sociale et inclusivité	Diversité des usages	Partiel	Acceptable	Partiel	Bon
	Mixité de l'affectation des bâtiments	Partiel		Partiel	
	Création d'espaces accessibles au public	Oui		Oui	
	Considération des publics vulnérables	N/D		Oui	
	Implantation de tiers-lieux	Partiel		Oui	
Créer et renforcer des espaces publics de qualité	Création d'espaces favorisant l'activité physique	Partiel	Acceptable	Partiel	Bon
	Proportion espace bâti/non-bâti	Partiel		Oui	
	Implantation d'espaces favorisant les échanges	Oui		Oui	
	Favoriser les espaces communs modulables	Non		Non	
Promouvoir un environnement sécurisant et actif	Création et/ ou renforcement du réseau de mobilité douce	Oui	Bon	Oui	Acceptable
	Implantation d'accès PMR	Oui		N/D	
	Renforcement de l'offre en transports en commun	Oui		Partiel	
	Création d'espaces "tampon" avec l'industrie	Partiel		N/A	
	Sécurisation des axes de circulation	Partiel		Partiel	
Renforcer l'identité des lieux	Revalorisation du patrimoine architectural	Oui	Bon	Partiel	Bon
	Revalorisation des espaces culturels	Oui		Oui	
	Appropriation sociale du projet	N/D		Partiel	
	Favoriser les initiatives de cohésion locale	Partiel		Oui	

Pratiques attendues	Indicateurs	Porte Ouest		Shawfield	
		Projet	Total	Projet	Total
Services, équipements, économie et emploi					
Accès équitable aux services essentiels	Cartographie des équipements et services disponibles	Partiel	Peu satisfaisant	Oui	Bon
	Évaluation des manques en équipements essentiels	Non		Oui	
	Implantation de services de proximité	Partiel		Partiel	
	Considération des publics vulnérables	Partiel		Oui	
	Renforcement des dispositifs sociaux, sanitaires et culturels	Partiel		Partiel	
	Accessibilité financière aux équipements et services	N/A		Oui	
Soutien à l'emploi local et à l'économie sociale	Favoriser l'implantation de nouvelles entreprises	Oui	Excellent	Oui	Excellent
	Soutien à l'emploi local en priorisant les citoyens	Oui		Oui	
	Intégration d'initiatives d'économie sociale et circulaire	Oui		Oui	
	Soutien au développement d'une économie locale	Oui		Oui	
	Collaboration intersectorielle du monde de l'entreprise et des associations	Oui		Oui	

Pratiques attendues	Indicateurs	Porte Ouest		Shawfield	
		Projet	Total	Projet	Total
Durabilité et innovation					
Gestion durable des ressources naturelles	Gestion des flux de déchets	Partiel	Bon	N/D	Bon
	Favoriser la réutilisation des matériaux non-dégradés	Oui		Partiel	
	Limitier l'usage intensif des ressources non-renouvelables	N/D		Oui	
	Réhabilitation des espaces réutilisables	Oui		Partiel	
Limitier l'empreinte carbone du projet	Favoriser les flux énergétiques circulaires	Oui	Bon	Oui	Bon
	Opter pour logistique durable en circuit court	Partiel		N/D	
	Opter pour la construction d'infrastructures passives	Oui		Oui	
	Réduction des émissions en polluants divers	Partiel		N/D	
Innover pour une meilleure résilience territoriale	Résilience climatique	N/D	Bon	Oui	Excellent
	Favoriser les trames vertes/bleues	Oui		Oui	
	Utilisation de matériaux durables	N/D		Oui	
	Maximiser la temporalité des initiatives favorisant la transition écologique	Oui		Oui	