



HAL
open science

Towards a green small town, strategies and initiatives for urban ecology in Duclair? France

Marie Asma Ben Othmen

► **To cite this version:**

Marie Asma Ben Othmen. Towards a green small town, strategies and initiatives for urban ecology in Duclair? France. *Études normandes*, 2024, II (Hors Série), pp.27-32. <hal-04689938>

HAL Id: hal-04689938

<https://hal.science/hal-04689938v1>

Submitted on 6 Sep 2024

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons CC0 1.0 - Universal - International License

VERS UNE PETITE VILLE VERTE

Stratégie et initiative pour une écologie urbaine à Duclair

Par sa situation dans le territoire du parc naturel régional des Boucles de la Seine normande, Duclair bénéficie d'un riche écosystème dont il est impératif de tenir compte et du maintien de ses flux d'espèces, de gènes, d'énergie et de matière. Partant de ce constat, les options d'aménagement écologique proposées par les étudiants véhiculent une vision clé : promouvoir des paysages naturels comme vecteur de préservation de la biodiversité locale en favorisant la connectivité écologique des milieux naturels. Celle-ci implique la préservation et la restauration des corridors, des habitats et des voies de déplacement naturels qui permettent aux espèces animales et végétales de circuler, de se reproduire, et d'interagir au sein de leur environnement.

La ville de Duclair possède une richesse écologique variée et intéressante. Elle fait partie de l'unité paysagère des « Trois boucles aval de Rouen » comprenant Jumièges, Duclair et Saint-Martin-de-Boscherville, dont les principaux éléments emblématiques sont l'alternance entre des falaises aux pentes abruptes et boisées et des plaines alluviales composées de zones humides et de champs cultivés. Au milieu des méandres se trouvent trois grandes zones forestières, la forêt de Brotonne, du Trait-Maulévrier (près de Duclair) et de Roumare. Les espèces dominantes sont les hêtres et les chênes sessiles ou pédonculés. La petite vallée de l'Austreberthe, qui traverse la ville et débouche dans la Seine, est également un riche patrimoine naturel, historique et culturel. Les vallées encaissées de l'Austreberthe offrent une palette de paysages variés, à une échelle plus petite et intime, qui contrastent fortement avec les paysages ouverts du plateau de Caux au nord de Duclair, ou l'étendue de la vallée de la Seine.

Duclair a déjà entamé des mesures de gestion écologique de ses espaces verts et de son cimetière. Ces mesures visent à s'adapter aux effets du changement climatique tout en cherchant

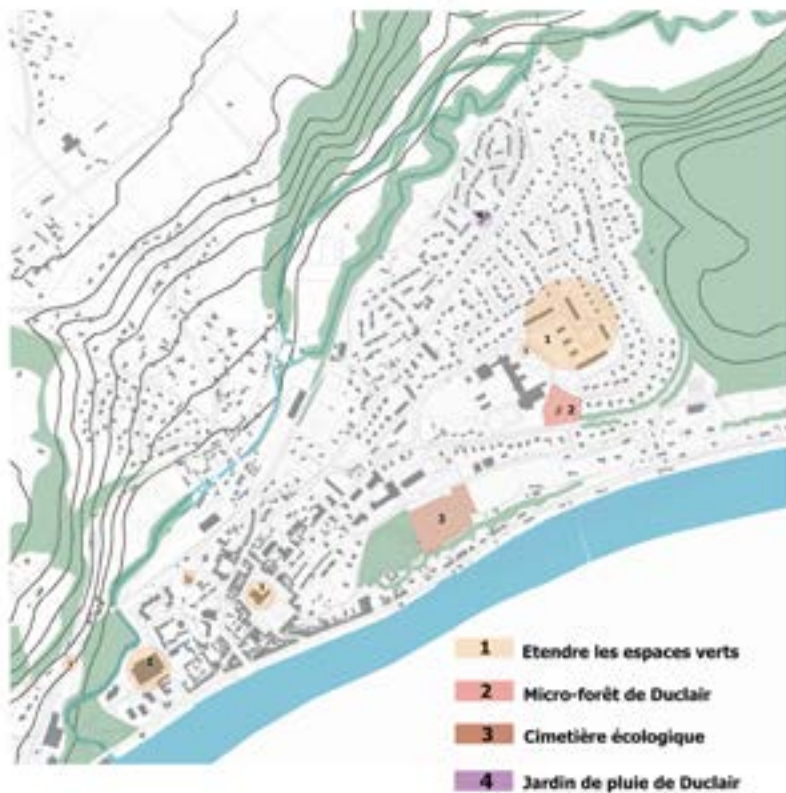
à garantir une qualité de vie favorable à l'épanouissement des habitants de la ville. Il est clair que la ville de Duclair gagnerait à renforcer ses atouts écologiques, mais que signifie exactement cette notion et dans quelle mesure sera-t-elle mise en pratique ? C'est à cette question que les étudiants ont tenté de répondre à travers les projets qu'ils ont proposés. L'idée centrale est d'instaurer une nouvelle culture de l'urbanisme qui ne vise pas seulement à « verdir » la ville, mais à appliquer les principes de l'écologie urbaine pour proposer des projets de restauration de la biodiversité urbaine qui sortent des effets de mode ou des solutions standardisées. Ce nouveau mode de pensée paraît indispensable alors que l'on assiste à un déclin et une homogénéisation du vivant dans la plupart des milieux et notamment les villes.

Duclair : la petite ville écologique telle qu'il est possible de l'imaginer

La préservation des continuités écologiques à Duclair est essentielle pour soutenir sa résilience face aux changements environnementaux. Elles assurent non seulement la survie et la diversité des espèces tout en favorisant la colonisation de nouveaux habitats, mais elle

Marie Asma BEN OTHMEN, enseignante-chercheuse, responsable du MSc Agriculture urbaine et villes vertes (UniLaSalle, campus de Rouen)

Extraits des travaux de : **Lucie BOURGUEIL, Armahn Sufiyan HAMID, Hugo JAGU, Alissar MAKHLOUF** et **Sadaf PIROUZI**, étudiant.e.s du MSc Agriculture urbaine et villes vertes



Stratégie d'aménagement écologique de Duclair.

est aussi essentielle pour la récupération après des perturbations naturelles. Elle contribue également à maintenir les fonctions et les services écosystémiques, tels que la pollinisation, la régulation des ravageurs, la purification de l'eau, la stabilisation des sols et leurs fonctions écologiques.

Dans un premier temps, les étudiants ont commencé par identifier les zones de connectivités dans ce paysage déjà fragmenté par les activités humaines, telles que l'urbanisation, les routes et les infrastructures. L'objectif est de proposer des solutions qui permettent de préserver les voies de migration naturelle des espèces, de minimiser les barrières à leur mouvement et de maintenir la biodiversité et la stabilité des écosystèmes à long terme, offrant ainsi aux habitants de Duclair un agréable écrin de verdure au quotidien.

Les projets envisagés intègrent l'expansion des zones de verdure au sein des espaces urbains en utilisant des stratégies comme l'aménagement de petits espaces verts entre les zones urbaines, la création de micro-forêts urbaines, le renforcement des pratiques de gestion écologique du cimetière et l'établissement d'un parc écologique.

Quels types de végétation trouve-t-on dans la petite ville de Duclair ?

Le premier groupe de sites examinés comprend l'archipel des Eaux-Mêlées, le parking de la maison de santé et le parking du bac. Il convient de noter que l'archipel des Eaux-Mêlées joue un rôle de zone tampon entre la Seine et l'Austreberthe, particulièrement en cas de fortes précipitations ou d'inondations. Le deuxième site étudié correspond aux rives de l'Austreberthe, qui s'étendent depuis l'arrière des bâtiments de l'EHPAD jusqu'aux jardins familiaux de la ville, en passant par la piste cyclable longeant le fleuve. Le troisième site englobe la végétation urbaine située devant l'actuelle gendarmerie et derrière la caserne des pompiers. Étant donné que cette évaluation a été menée au début de l'hiver, elle a principalement pris en compte les plantes pérennes, en accordant peu d'attention aux plantes saisonnières.

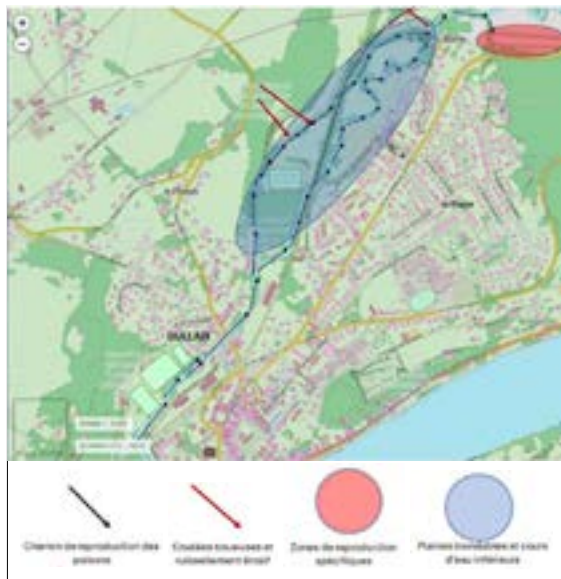
Au total, 78 espèces végétales ont été répertoriées dans la ville de Duclair. Le parking du bac est bordé par de jeunes aulnes qui devraient, dans quelques années, former une canopée offrant de l'ombre dans cette zone. En face, nous trouvons le parc des Eaux-Mêlées, dont la principale fonction est de servir de zone tampon entre la Seine et l'Austreberthe. L'aménagement paysager relie une zone humide à un arboretum comprenant une vingtaine d'arbres « remarquables ». À quelques exceptions près, la majorité de ces arbres sont des espèces originaires d'Europe ou de l'hémisphère nord. Cependant, la composition variée des haies ne respecte pas cette norme géographique, car les espèces présentes proviennent d'Afrique ou d'Asie orientale.

La voie verte est entourée de bandes herbeuses qui hébergent des plantes telles que l'ortie et la berce du Caucase tout au long de son parcours. Ces plantes, qualifiées de nitrophiles, ont besoin d'une forte concentration d'azote ou de déchets à minéralisation rapide pour se développer. Il convient de noter la présence d'autres plantes considérées comme envahissantes par le parc régional des Boucles de la Seine normande, notamment la *Fallopia japonica*, le *Buddleja davidii* et l'*Ambrosia artemisiifolia*. Ces plantes posent une menace pour la biodiversité, certaines

étant particulièrement résistantes et difficiles à éliminer sans recourir à des traitements chimiques. D'autres plantes ont été ajoutées le long de la piste cyclable à des fins esthétiques.

Préservation de la richesse aquatique de l'Austreberthe

L'Austreberthe est classée comme une voie de migration pour les poissons de mer, ce qui signifie que la pêche y est étroitement surveillée par l'Association agréée de pêche et de protection des milieux aquatiques (AAPPMA) de l'Austreberthe. Des mesures sont déjà mises en œuvre pour protéger la faune aquatique locale, notamment le saumon et la truite de mer qui bénéficient d'une protection spéciale. Ces poissons se réfugient dans les zones du nord de Duclair lorsqu'ils entament leur période de reproduction. Néanmoins, ces dernières années, les saumons éprouvent des difficultés pour atteindre cet endroit. En effet, ils ont besoin d'une forte vitesse d'écoulement de l'eau pour obtenir suffisamment d'oxygène afin de remonter le courant. Cependant, en amont de la rivière, il semble que la vitesse de l'eau soit significativement réduite. En examinant la carte ci-dessous, nous pouvons déterminer, grâce à la longueur des flèches noires, les zones où les poissons de mer rencontrent des difficultés à nager, en se basant sur nos observations du débit de l'eau.



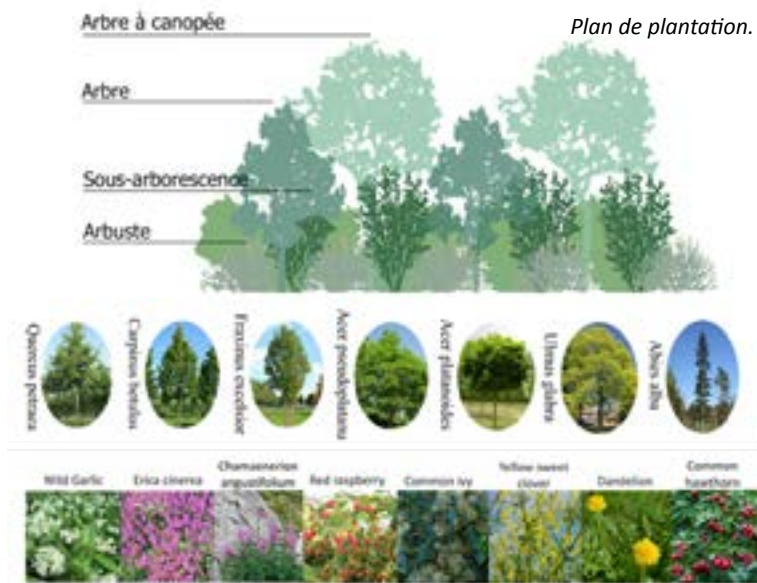
Plan de zonage autour de l'Austreberthe du risque d'inondation et parcours de reproduction des truites de mer et des saumons.

Aménagement de micro-forêts urbaine à Duclair

Bien que Duclair soit située à proximité de la Seine et de son paysage pittoresque, les zones vertes demeurent rares au cœur de la ville. Cependant, en raison de sa densité et de sa structure, elle offre un cadre propice au développement d'aménagements de végétation dense et multicouche, tels que les micro-forêts urbaines. À Duclair, ces micro-forêts ont le potentiel de fonctionner comme des écosystèmes autonomes capables de rétablir la biodiversité au sein des zones résidentielles. L'objectif n'est pas de procéder à une simple plantation d'arbres ornementaux, mais de mettre en œuvre une démarche réfléchie pour créer de véritables écosystèmes complexes. Les espaces forestiers ainsi créés sont plus résilients, ce qui rendra la ville de Duclair plus agréable, et plus durable.

Le projet présenté par les étudiants s'inspire de la méthode développée par le botaniste japonais Akira Miyawaki. Cette approche consiste à sélectionner une combinaison d'espèces végétales indigènes adaptées aux conditions spécifiques du site de plantation. Les techniques de base incluent l'amélioration de la qualité du sol, une plantation dense pour reproduire l'aspect d'une forêt naturelle, et un entretien initial léger. Une fois établies, ces micro-forêts poursuivent leur développement de manière autonome tout en offrant de nombreux avantages, notamment une croissance rapide des arbres, une grande pérennité des plantations et une séquestration efficace du carbone (Miyawaki, 2002). De plus, la micro-forêt joue un rôle essentiel dans le soutien de l'ensemble du réseau alimentaire en fournissant de la nourriture, des lieux de nidification et des abris pour les insectes et les oiseaux. Enfin, les feuilles mortes et le compost servent de source de nutriments pour les micro-organismes du sol, qui, à leur tour, favorisent la santé et la croissance de la forêt.

À Duclair, les sites d'implantation de micro-forêts urbaines ont été identifiés de manière à restaurer des écosystèmes en fonction de leur potentiel écologique, en favorisant la succession naturelle des espèces végétales jusqu'à



Sélection des essences, palette végétale de la micro-forêt.

l'établissement d'une communauté climatique stable. En outre, conformément à la demande exprimée par les parties prenantes de la Ville visant à augmenter le nombre d'arbres, une enquête a été réalisée pour identifier les emplacements les plus appropriés.

La première option envisagée pour créer une connexion entre les forêts à l'est et à l'ouest de la ville était d'adopter l'approche d'un corridor vert. À cette fin, chaque rue de la ville a été minutieusement évaluée par les étudiants. Cependant, en raison de la largeur limitée des rues, il s'est avéré impossible de proposer l'installation d'un corridor vert ininterrompu. La deuxième option consistait à adopter l'approche du « sentier japonais » – un sentier aménagé de manière à évoquer l'esthétique et l'atmosphère traditionnelles du Japon – pour créer une micro-forêt urbaine à proximité de l'école.

Une zone, d'une superficie d'environ 3750 m², dont 1500 m² présentant les conditions favorables à l'établissement de la micro-forêt urbaine, est cependant actuellement occupée par les services de pompiers de la ville (voir page 28). Le projet de micro-forêt proposé repose d'une part sur la sélection d'une communauté végétale, regroupant souvent plusieurs espèces de plantes coexistant harmonieusement au même endroit, et d'autre part, sur la création d'un design esthétique et fonctionnel, favorable à l'éducation tout en s'intégrant harmonieusement dans son environnement (voir ci-dessus).

Le cimetière écologique

Suite à l'adoption de la loi Labbé du 1^{er} juillet 2022, qui interdit l'utilisation de produits phytosanitaires pour l'entretien des cimetières par les collectivités, la Ville de Duclair a entamé des initiatives de verdissement visant à transformer cet espace en un sanctuaire naturel tout en préservant son rôle commémoratif. Le projet élaboré par les étudiants vise à soutenir ces efforts de verdissement en fournissant des directives pour une gestion écologique plus durable de ce lieu. Il est important de noter que les cimetières sont de plus en plus perçus comme des espaces contraignants pour les collectivités locales. Cela découle de la volonté de maintenir une esthétique minérale spécifique et de contrôler la croissance végétale, en raison de l'importance émotionnelle et symbolique qu'ils revêtent pour les visiteurs. En effet, les cimetières, tout comme les parcs urbains, représentent une composante significative de l'écosystème urbain. Bien qu'ils ne soient pas particulièrement fonctionnels en termes d'utilisation ou de temps passé sur place par rapport aux parcs, ils demeurent un habitat semi-naturel crucial pour de nombreuses espèces de plantes et d'animaux tout en contribuant à améliorer la qualité de l'air, à soutenir la biodiversité locale et à sensibiliser le public à l'importance de la conservation de la nature en milieu urbain.

Traditionnellement, les zones vertes des cimetières sont caractérisées par des pelouses ou des arbres qui délimitent les allées entre les tombes. Des études ont montré que les espaces herbeux et les parterres de fleurs entre les sépultures constituent des habitats appropriés pour divers organismes de la microfaune. Il convient ainsi d'optimiser le choix des espèces végétales en utilisant des plantes indigènes (locales) qui sont adaptées au climat et au sol de Duclair, favorisant ainsi la biodiversité locale (la palette végétale proposée est présentée page suivante). Il est important d'adopter une approche différenciée de l'entretien de la végétation au cimetière, en réduisant la fréquence de tonte de l'herbe pour favoriser la croissance de la végétation et offrir un abri aux insectes et aux petits animaux. De plus, la création de nichoirs pour les oiseaux et d'hôtels à insectes peut encourager la faune à s'installer. Il est



Palette végétale du cimetière de Duclair.

également essentiel de préserver les arbres indigènes déjà présents dans le cimetière tout en ajoutant davantage d'essences locales. Enfin, il convient de réfléchir à la gestion de l'eau et des déchets organiques dans le cadre de l'aménagement écologique du cimetière proposé par les étudiants.

Concevoir un cimetière écologique à Duclair implique la participation des habitants dans sa gestion et son entretien, il est donc nécessaire de sensibiliser les visiteurs, moyennant des panneaux d'information, à la richesse écologique de ce lieu et des services écosystémiques qu'il offre.

Le parc naturel urbain de Duclair

Le projet du parc naturel urbain de Duclair, élaboré par des étudiants, couvre une vaste étendue de 255 000 m² et a pour objectif la préservation des ressources naturelles locales de la ville. S'étirant comme un corridor vert à travers la ville, le parc offre un habitat diversifié comprenant des éléments tels que des zones boisées, des zones humides, des prairies et la rivière Austreberthe, répartis à travers toute la ville. Ce parc naturel urbain a pour ambition de devenir un espace polyvalent, contribuant à la conservation de la nature, à l'amélioration de la qualité de vie en milieu urbain et à la promotion de la durabilité urbaine. Il joue un rôle essentiel dans la création d'un environnement urbain équilibré et agréable, tout en aidant à réduire le risque d'inondations avec une gestion efficace des eaux de pluie.

Les aménagements prévus pour ce parc sont les suivants (page 32) :

1. Voie cyclable ferroviaire : Cette voie permettra une exploration ludique de la ville et de ses espaces naturels, tout en conservant la ligne de chemin de fer abandonnée. Celle-ci sera réinvestie en tant que lien touristique entre Duclair et les villes voisines telles que Barentin.

2. Zone d'expansion des crues : À l'origine identifiée comme une zone d'inondation potentielle, cette zone sera aménagée pour accueillir le surplus d'eau en cas de crue, réduisant ainsi son intensité et son impact. Elle présente une capacité de rétention qui peut atteindre 26 000 m³.

3. Sentier de randonnée en forêt : Un moyen agréable de se promener dans la nature et de découvrir la diversité de l'écosystème forestier.

4. Tour d'observation de la nature : Stratégiquement située, cette tour offre une vue panoramique sur les environs. Elle est mise à disposition des amateurs d'observation de la nature, d'ornithologues, de touristes et d'habitants souhaitant apprendre davantage sur les fonctions écologiques de la région.

5. Terrasses agricoles : Inspirées des techniques de culture en terrasses utilisées sur les sols en pente, elles ralentissent l'écoulement de l'eau, réduisant ainsi considérablement le risque de ruissellement érosif et son impact sur la qualité des eaux.

6. Prairies : Ces écosystèmes, caractérisés par la présence d'herbes et de plantes herbacées, offrent de nombreux services écologiques et servent d'abri à de nombreuses espèces d'herbivores.

7. Théâtre en plein air : Cet espace, intégré dans un cadre naturel au cœur de l'espace naturel préservé, est destiné aux performances artistiques et culturelles.

8. Jardins partagés : Ces jardins offrent de multiples avantages aux habitants, notamment l'apprentissage des techniques de jardinage et la possibilité de cultiver leurs propres fruits et légumes.

Le projet de parc naturel urbain de la ville de Duclair vise à créer un espace où la nature coexiste harmonieusement avec les activités humaines, favorisant ainsi la préservation de l'environnement tout en améliorant la qualité de vie des habitants. C'est une opportunité d'appuyer la capacité des habitats naturels à

être reliés les uns aux autres de manière à favoriser la diversité génétique, la migration des animaux, la dispersion des plantes, et *in fine*, la résilience des écosystèmes face aux perturbations du changement climatique.

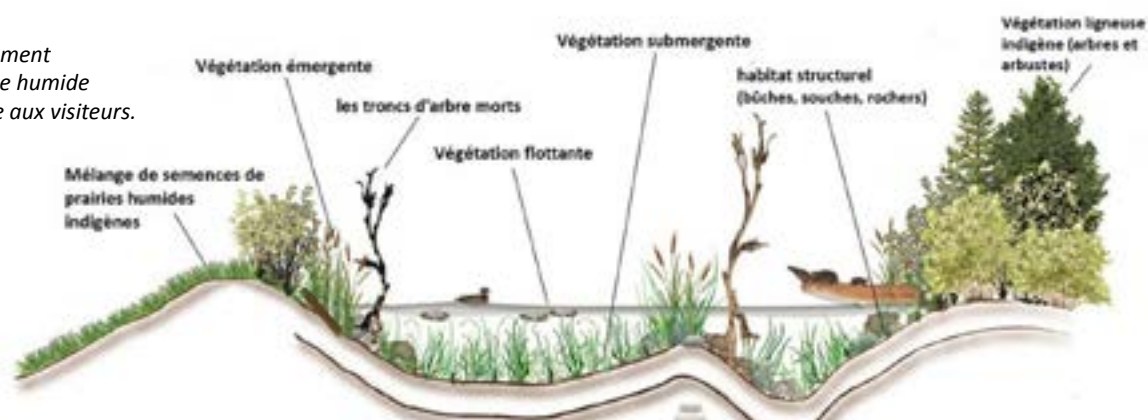
Le projet du parc naturel urbain inclut également l'aménagement d'une zone d'expansion des crues de l'Austreberthe avec une topographie variée, ainsi que la création de plusieurs « poches » humides conçues pour recueillir l'eau de ruissellement (voir ci-dessous). Ces poches humides ont pour rôle de réguler les volumes et les écoulements des eaux de crue, ce qui favorise la restauration de la biodiversité locale ainsi que des habitats naturels. De plus, elles agissent comme des filtres naturels en purifiant l'eau qui les traverse, et contribuent à atténuer les effets de l'îlot de chaleur urbaine.

Ainsi, les projets proposés par les étudiants viennent renforcer le panel des actions de verdissement et de désimperméabilisation des espaces publics déjà engagées dans la ville de Duclair tout en permettant une nouvelle réappropriation de l'espace public par les habitants.



Aménagement du parc naturel urbain de Duclair.

Aménagement d'une zone humide accessible aux visiteurs.



Pour en savoir plus...

Teddy ARRIF, Nathalie BLANC et Philippe CLERGEAU, « Trame verte urbaine, un rapport Nature-Urbain entre géographie et écologie », *CyberGeo*, 2011, p. 0-26. doi : 10.4000/cyberge0.24862.

Alexis DUCOUSSO, « Forêts Miyawaki : comment bien adapter la méthode japonaise au contexte français », 2021. www.mnhn.fr/fr/actualites/forets-miyawaki-comment-bien-adapter-la-methode-japonaise-au-contexte-francais.

Cyria EMELIANOFF, « L'écologie urbaine entre science et urbanisme », *Quaderni*, 43(1), 2000, p. 85-99. doi : 10.3406/quad.2000.1474.