



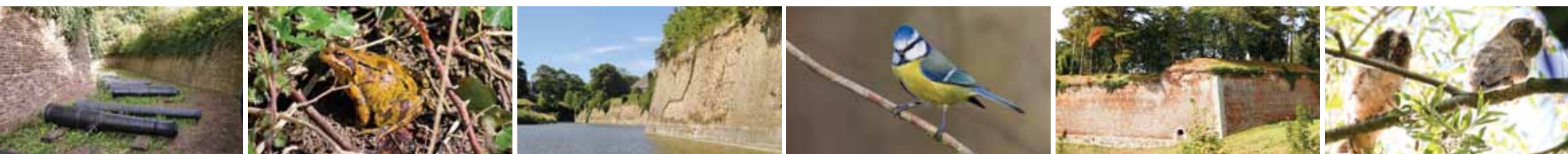
LES SITES FORTIFIÉS

UNE NATURE INSOUÇONNÉE



Pour un patrimoine fortifié vivant





MURAILLES ET JARDINS

Le projet «Murailles et Jardins», dont le chef de file est le Département du Nord, s'inscrit dans le cadre du programme européen transfrontalier 2007-2013 Interreg IV des 2 Mers. Il mobilise 22 partenaires de 4 pays : la France, l'Angleterre, la Belgique et les Pays-Bas.

«Murailles et Jardins» a eu pour ambition d'avancer dans la prise en considération du milieu naturel lié aux fortifications et de contribuer à la valorisation culturelle de ce patrimoine exceptionnel.

Le budget total du projet s'élève à environ 10,5 millions d'Euros dont 5,2 millions d'Euros de Feder. Ce co-financement européen a permis l'aménagement de 16 sites, considérés comme des sites pilotes pour les réflexions menées dans le cadre du projet.

Le travail en réseau et les échanges de savoir-faire de tous les partenaires ont permis d'aboutir à une meilleure approche des richesses écologiques des fortifications et de rassembler expériences et conseils de gestion.

Enfin, le projet a enrichi la connaissance des richesses patrimoniales du territoire et amélioré la médiation culturelle réalisée autour de sites exceptionnels et tous différents.

Des publications et le développement d'une application numérique mobile avec divers circuits de visites s'adressent aux habitants et aux visiteurs. Le but est de leur permettre de mieux connaître l'histoire des fortifications, souvent liée à celle des frontières et des conflits qui ont marqué leur évolution au fil des siècles. C'est aussi un moyen de les sensibiliser à l'usage et au respect qu'il convient d'observer pour que ces espaces gardent leur richesse écologique, demeurent des zones de protection des espèces animales et végétales, et contribuent à la découverte de la nature.



Crédits photos de couverture :
Bergues © V. Levive
Le Quesnoy © droits réservés.



Bergues © P. Houzé.

ÉDITO

Dans la continuité du projet européen «Septentrion» (2003 à 2008) visant à faire de la ville forte une ville durable, le projet européen «Murailles et Jardins» (2009 à 2014) a encore amplifié la prise de conscience de la richesse écologique des sites fortifiés.

Ce projet a mobilisé 22 partenaires français, belges, anglais et néerlandais dans le but de travailler ensemble à mieux connaître, à préserver et à valoriser ce «patrimoine fortifié vivant», en favorisant son accessibilité et sa compréhension pour les habitants et les touristes. La gestion écologique des sites fortifiés fut l'un des axes privilégiés du projet «Murailles et Jardins».

Une étude écologique a été coordonnée par la Province de Flandre occidentale autour d'échanges d'expériences, d'inventaires, de workshops, de visites de sites, et d'approches spécialisées. Celle-ci a débouché sur la publication de cahiers techniques et de cette brochure, éditée en trois langues. Elle est destinée à tous ceux qui s'intéressent à la gestion des fortifications en tant que sites naturels sensibles.

Réalisée par la Direction de l'Environnement du Département du Nord, cette publication présente et illustre cette «nature

insoupçonnée» qui a évolué au fil des siècles avec l'histoire des fortifications et l'extension des zones urbaines.

L'avenir des richesses écologiques des fortifications dépend de l'intérêt que les gestionnaires leur porteront et de la poursuite de politiques volontaristes. Nous espérons que cette brochure y contribuera sur l'ensemble du territoire du projet.

Didier MANIER

Président du Conseil général du Nord

Guido DECORTE

Député provincial
Province de Flandre occidentale

SOMMAIRE

Introduction	_ P4
—	
Chap. 1 : Généralités	_ P6
Caractéristiques historiques et géographiques	_ P6
Etat des sites aujourd'hui	_ P8
Ecologie et gestion	_ P10
—	
Chap. 2 : Une nature insoupçonnée	_ P12
Une nature «historique»	_ P12
Une nature qui s'adapte	_ P14
Une nature patrimoniale	_ P20
—	
Chap. 3 : Et demain ?	_ P22
Enjeu des sites fortifiés	_ P22
Comment concilier les enjeux ?	_ P23
Quelques exemples de bonnes pratiques en matière de gestion écologique	_ P24
—	
Conclusion	_ P32
—	
Glossaire	_ P33
—	
Bibliographie / contacts	_ P34
—	
Produits Murailles & Jardins	_ P35



INTRODUCTION



Pilotée par la Province de Flandre occidentale, en collaboration avec tous les partenaires, une étude scientifique sur la gestion écologique des sites fortifiés a été lancée au cours du projet.

Elle a pris en compte les caractéristiques architecturales des sites fortifiés ; elle a inventorié les différentes espèces vivantes ; elle s'est appuyée sur les pratiques des partenaires. L'ensemble a été analysé et présenté sous forme de cahiers techniques, thématiques. Conçu comme un guide méthodologique à l'usage des gestionnaires ou du public spécialisé (média, étudiants, etc.), ce travail est consultable sur le site Internet du projet¹.

La présente brochure reprend de manière plus synthétique les résultats de l'étude.

A travers l'action « paysage et gestion écologique des sites fortifiés », les partenaires se sont interrogés sur les problématiques de conservation et de protection des sites fortifiés, aussi bien sous l'angle architectural que paysager ou écologique.

Sur 22 partenaires, 16 ont réalisé des travaux d'investissement, travaux d'aménagement écologique ou d'aide à la médiation, mettant en pratique certaines recommandations formulées lors d'échanges d'expérience.

La démarche globale du projet a bénéficié du soutien des autres partenaires institutionnels et associatifs. Le Département du Nord, la Province de Flandre occidentale, l'Essex County Council ont accompagné ces travaux par des opérations de communication ou la réalisation de produits touristiques valorisant les sites.

Ainsi, ont été également réalisés un almanach présentant les rythmes biologiques annuels propres aux écosystèmes* des sites fortifiés et un e-book consacré à l'histoire et au vocabulaire spécialisé des fortifications, piloté et édité avec le concours de la ville d'Ypres².

Par ailleurs, grâce à un travail effectué avec l'Association pour la mise en valeur des espaces fortifiés de la région Nord-Pas-de-Calais, un guide touristique couvrant les quatre pays du projet, a été publié à l'occasion des 11e Journées eurorégionales des sites fortifiés auxquelles ont participé les partenaires des deux réseaux.

« Murailles et Jardins » a bénéficié du concours du Conseil d'Architecture, d'Urbanisme et d'Environnement (CAUE) du Nord qui a créé et en partie alimenté le site Internet du projet sur lequel peuvent être trouvés tous ces produits.

Les ingénieurs écologues des grandes villes, collectivités territoriales et du CAUE ont apporté leur expertise aux études menées et aux travaux réalisés. Cette collaboration internationale a permis de croiser efficacement les points de vue et les recommandations des acteurs néerlandais, belges, anglais et français.

L'un des objectifs du projet était d'acquérir de solides références en matière d'aménagement et d'entretien écologique des sites fortifiés, pour promouvoir une gestion contemporaine et novatrice.

La présente publication vise à éveiller l'attention du lecteur sur la nature insoupçonnée des sites fortifiés, sa richesse et la nécessité de la préserver. ■

NOTES :

1. www.muraillesetjardins.eu
2. *Tout ce que vous avez toujours toujours savoir sur les fortifications sans oser le demander*, coordonné par Philippe Vanderghote, Paul Gilman et Wilbert Weber

LES 16 SITES DE «MURAILLES ET JARDINS» : DES TERRAINS VARIÉS D'EXPÉRIMENTATION



LILLE

Aménagement du futur Champ de Mars, espace reliant la Citadelle à la vieille ville.



WATTEN

Réalisation de travaux pour rendre accessible le site de l'Abbaye.



FURNES

Conception d'un parc récréatif redessinant les contours des anciens bastions et fossés dans cette ancienne place du Pré Carré de Vauban.



HELLEVOETSLUIS

Restauration des lignes de défense face à la mer (fronts I et II), créant un agréable circuit de promenade.

EN FRANCE



BERGUES

Réalisation d'un sentier piétonnier facilitant la découverte de la couronne Saint-Winoc.



GRAVELINES

Restauration d'une salle souterraine, située dans son enceinte, mettant à jour des vestiges de structures anciennes (XV-XVIIe s.).



MONTREUIL-SUR-MER

Réalisation des travaux rendant le Bastion de Bouillon accessible au public.

EN BELGIQUE



LE FORT DUFFEL

Aménagement de cet élément de la fortification d'Anvers, conciliant abri des chauves-souris et accueil du public.



YPRES

Création d'un centre d'interprétation dans les anciennes casemates et installation d'un jardin de plantes tinctoriales sur les remparts.



EN ANGLETERRE

CHATHAM (MEDWAY COUNCIL)

Construction du RSME Bicentenary Bridge reliant Fort Amherst et le Great Lines Heritage Park, témoins de la défense fortifiée le long de la Tamise.



CASSEL

Restauration de la rampe alpine du XIXe s., menant au jardin public aménagé au sommet du Mont.



HARDELOT

Création d'un jardin anglais «Tudor» pour agrémenter les fortifications du Château d'Hardebot.



SAINT-OMER

Restauration de l'ancienne prison établie sur la motte castrale, vestige des premières fortifications de la ville.



BRUGES

Installation d'un musée sur l'histoire des fortifications dans la Porte de Gand et réimplantation d'un jardin potager au pied des remparts.



AUX PAYS-BAS

FLESSINGUE

Restauration des anciennes casemates napoléoniennes de la ville, transformées en centre d'interprétation sur l'histoire.



JAYWICK (ESSEX COUNTY COUNCIL)

Amélioration de l'accès à la tour Martello, vestige du dispositif de protection des côtes anglaises, devenu lieu culturel.

CHAP. 1 : GÉNÉRALITÉS



CARACTÉRISTIQUES HISTORIQUES ET GÉOGRAPHIQUES

Territoires longtemps stratégiques, la plaine du nord de la France, la Flandre et le Sud des Pays-Bas présentent une densité de villes fortifiées parmi les plus importantes d'Europe. La côte Est de l'Angleterre a également joué un rôle de défense face aux ambitions d'ennemis venus du continent et conserve des traces de fortifications de grand intérêt. Ces régions de frontières, bordées par la Mer du Nord furent l'enjeu d'affrontements des grands Etats européens jusqu'au dernier conflit mondial.

Le paysage de vastes plaines, de marais et de cours d'eau est animé par quelques collines et monts de faible altitude. Même si les marais et forêts ralentissent l'ennemi en cas d'attaque, les rivières leur permettent d'avancer, en remontant le cours, pour prendre terres, villes, riches abbayes. Des systèmes de défense ont donc de tout temps été établis.

Les sites fortifiés sont principalement installés en milieu estuarien ou le long de fleuves soumis aux marées comme les forts Coalhouse et Tilbury bordant la Tamise ou la ville de Gravelines construite à l'embouchure de

l'Aa. Il en est également en fond de vallée ou en bordure de marais à l'image de la citadelle de Lille placée dans la vallée de la Deûle, des fortifications de Saint-Omer au cœur du marais Audomarois ou du château d'Hardelot bordé par le marais de Condette. Enfin, d'autres le sont sur des versants de vallées comme les remparts de Montreuil dominant la vallée de la Canche.

Dès l'époque gallo-romaine des oppida, ensembles d'habitats* fortifiés, sont établis afin de protéger les terres contre l'avancée de César. Au fil des siècles, des enceintes se sont constituées sur lesquelles des tours en bois ont été ajoutées.

À l'époque médiévale, des tertres sont élevés avec de la terre provenant du fossé qui les

entoure formant ainsi un castrum, à la fois maison seigneuriale et réduit fortifié. A Saint-Omer, l'ancienne prison érigée sur la motte castrale a bénéficié de fonds Feder pour sa restauration dans le cadre du projet Murailles et Jardins. Sur la côte, des fortifications circulaires sont aussi bâties, comme à Bergues ou Furnes, contemporaines de celles édifiées en Zélande et Hollande.

Au XII^e siècle, les villes se développent et les comtes de Flandres deviennent de plus en plus puissants. Afin d'asseoir leur autorité et protéger leur territoire, ils font assécher les zones littorales et les marais de l'Aa pour fonder des cités fortifiées le long des côtes (Gravelines, Dunkerque, Calais), constituant ainsi des avant-ports de villes plus anciennes (Bergues, Saint-Omer ou Ypres).

Au XIII^e siècle, Philippe Auguste prend possession de Saint-Omer et renforce les remparts de Montreuil-sur-mer.

A la fin du XIV^e siècle, après la Guerre de Cent ans, des enceintes urbaines se développent autour des villes qui passent tour à tour sous la domination des Français ou des Bourguignons.

Au XVI^e siècle, l'artillerie se fait plus précise et la portée des armes est augmentée, entraînant une nécessaire modification des remparts.



Le château d'Hardelot et le marais de Condette © P. Fruitier, juin 2014.



Plaine vue depuis le mont Cassel © M. Méreau.



En Italie, le bastion est inventé permettant tirs croisés et évitant les angles morts au pied des tours. Charles Quint fait venir des ingénieurs italiens dans le Nord afin de moderniser les ouvrages de défense. Le Fort Rammekens, à proximité de Flessingue, est le premier exemple d'application de ce nouveau système défensif.

À la fin du XVII^e siècle, Louis XIV se lance dans une campagne de conquête des Flandres. La ville de Lille devient française en 1667. Vauban construit l'année suivante la «Reine des citadelles» et entreprend parallèlement de moderniser les places fortes de la région pour former un «Pré Carré». Cette double ligne de fortifications bastionnées de la Mer du Nord à la Meuse ferme un territoire où les obstacles naturels manquent, et marque la



Corps de place de Fort Tilbury © M. Méreau.

frontière entre le Royaume de France et les Pays-Bas.

Au milieu du XIX^e siècle, devant les progrès de l'artillerie, les ouvrages bastionnés deviennent obsolètes et peu à peu, les enceintes sont en partie démantelées pour laisser la place à la ville grandissante. Après la guerre franco-prussienne de 1870, le général Seré de Rivière est chargé de mettre en place une «barrière de fer», réseau de forts isolés se couvrant mutuellement. De tels ouvrages sont conjointement réalisés en Belgique autour des places d'Anvers, de Liège et de Namur par le général Henri-Alexis Brialmont. Fort Duffel en est un exemple.

En Angleterre, l'embouchure de la Tamise était également protégée par un système de forts bastionnés comme ceux de Tilbury ou Amherst, ou plus récents comme celui de Coalhouse.

Entre 1804 et 1812, de petites tours de 12 mètres de haut et aux murs épais, dites «Tours Martello», sont construites sur les côtes pour défendre le Royaume face à la menace napoléonienne. Trapues, ces tours pouvaient résister aux coups de canon et accueillir une pièce d'artillerie lourde sur une plateforme aménagée en toiture offrant une vue panoramique. A Jaywick (Essex), subsiste une tour Martello aujourd'hui transformée en lieu d'exposition.

Ainsi, les sites inscrits dans le projet Murailles et Jardins présentent des typologies variées : de la motte castrale aux forts napoléoniens, en passant par les fortifications médiévales et celles de Vauban, ils montrent l'évolution de l'histoire militaire. De part et d'autre des frontières, les systèmes défensifs se ressemblent et les problématiques de conservation et d'évolution se rejoignent. L'histoire française a inspiré la rédaction de ce chapitre. Elle est un exemple de cette évolution de la défense au fil des siècles, partagée par des pays autrefois ennemis, et aujourd'hui soucieux de donner un nouvel avenir à cet ancien

Vue sur la Tamise depuis Coalhouse © P. Vanderghote.





GÉNÉRALITÉS

patrimoine militaire et à la conservation de son milieu vivant exceptionnel qui lui aussi a évolué.

Des populations animales et végétales se sont développées dès l'édification des lieux. Elles se sont maintenues malgré l'évolution de l'environnement. L'un des enjeux actuel est de maintenir et de conserver ces populations relictuelles, confinées dans des sites jadis isolés et situés aujourd'hui en milieu urbain, comme à Duffel ou aux Pays-Bas, dans les forts reliant Hellevoetsluis à Brielle.



Nouveau sentier piétonnier de Bergues © P. Houzé.

ETAT DES SITES AUJOURD'HUI

Les fortifications, indépendamment de leur époque de construction, présentent des éléments spécifiques : bâtiments, remparts, fossés, talus*, abris, glacis*... qui constituent autant de milieux « naturels » susceptibles d'abriter une grande diversité d'animaux et de plantes.

Les sites fortifiés se distinguent souvent fortement de leur environnement par le sol, le relief, la présence d'eau et de plantations. En outre, le sol a été fortement perturbé lors de leur construction, et d'importants massifs de maçonnerie ont été érigés. Des tunnels et des chambres ont été creusés et des plantations spécifiques prévues.

Les lieux étudiés dans le cadre de ce projet ne présentent pas tous la même évolution. En effet, ayant perdu leur fonction militaire initiale, certains se sont vus attribuer de nouvelles affectations, récréatives notamment, d'autres au contraire sont restés inutilisés, voire ont subi des dégradations. L'intérêt pour le patrimoine fortifié est récent.

Depuis la seconde moitié du XXe siècle, de grandes campagnes de restauration ont été menées. Dans la majeure partie des cas, les restaurations étaient synonymes de perturbations, voire de destruction des abris ou

des supports de vie pour les plantes et les animaux. Les préoccupations écologiques étaient en effet peu en vogue à cette époque.

Des restaurations sont toujours en cours ou programmées dans de nombreux sites comme Gravelines, Ypres, Hellevoetsluis ou Fort Amherst. Grâce à l'échange d'expertise et à la réflexion méthodologique menés au sein du partenariat « Murailles et Jardins », la ville de Bergues a pu élaborer un projet d'aménagement et de valorisation de la couronne Saint-Winoc. Ce sentier piétonnier de 1,2 km de long, accessible aux personnes à mobilité réduite, a la particularité de s'inscrire dans l'esprit des lieux en empruntant la géométrie si particulière mais aussi de préserver les parties les plus sensibles de la zone naturelle protégée. Une dévégétalisation sélective partielle du rempart a précédé cet aménagement paysager (suppression du lierre, arbres et arbustes) permettant d'enrayer l'affaiblissement du rempart.

Les espaces fortifiés offrent aux visiteurs ou aux habitants des lieux de promenades ou de découverte chargés d'histoire. Des centres d'interprétations, aménagés dans d'anciennes casemates ou des portes, recèlent des informations souvent méconnues sur l'histoire du lieu et de la ville. C'est le cas à Bruges, Ypres, Flessingue, Hellevoetsluis,



Fort Amherst ou à la tour Martello de Jaywick.

Parfois, les fortifications se font plus discrètes et leur compréhension est facilitée par les divers dispositifs de médiation. À Watten ne subsistent que des bastions de terre, témoins des fortifications non maçonnées du XVII^e siècle qui protégeaient la ville et l'abbaye. À Furnes, les fortifications ont disparu, à l'exception des vestiges de la motte castrale, mais un parc public avec l'évocation des bastions et fossés a été récemment aménagé pour rappeler l'histoire de cette ville, place forte de première ligne du Pré Carré de Vauban.

D'autres sites sont toujours utilisés, occu-



Vue aérienne de Furnes © Veurne.

pés par l'armée, comme la Citadelle de Lille qui abrite l'Etat Major du Corps de Réaction Rapide-France. Les fortifications extérieures (fossés, remparts, talus*) ont été progressivement cédées à un usage civil au cours du XX^e siècle et retrouvent depuis peu leur qualité écologique au sein d'un parc à vocation récréative et patrimoniale.

Destiné à défendre les docks contre les attaques aussi bien terrestres que maritimes, Fort Amherst (Chatham, GB) a abrité pendant la Seconde Guerre mondiale des unités de l'armée britannique. Il est aujourd'hui propriété d'une association qui le gère et le restaure avec le soutien du Medway Council. Le RSME Bicentenary Bridge, édifié en bois par les ingénieurs royaux en 2012, traverse l'un

des fossés des lignes de défense de Chatham pour permettre aux habitants de circuler entre Gillingham et Chatham, mais aussi aux visiteurs de découvrir cet ensemble fortifié du Kent.

Dans les quatre pays partenaires, plusieurs chartes et conventions internationales régissent la conservation et de la restauration du patrimoine : la Charte d'Athènes (1930), la Convention culturelle européenne (1954), la Charte de Venise (1964), la Charte sur la protection du patrimoine archéologique (1990), la Convention européenne du paysage (2000), la Convention de Faro (2005) ou encore la Charte d'Ename (2008). Une fois ratifiées par les États membres, les conventions du Conseil de l'Europe constituent en effet le fondement de la législation nationale et régionale.

Certains sites existants bénéficient par ailleurs d'un statut de protection. Celui-ci peut différer selon les pays. Dans le cas de la France, la protection des sites fortifiés relève soit du Code du Patrimoine soit du Code de l'Environnement.

Si le démantèlement de certaines fortifications a causé des pertes patrimoniales et historiques, il a également eu pour conséquence la destruction d'espaces naturels.

Panneaux d'interprétation à Watten © M. Méreau.



GÉNÉRALITÉS

ÉCOLOGIE ET GESTION

Hier patrimoine militaire, les fortifications constituent aujourd'hui de nouveaux espaces de loisirs ou de culture, et des milieux naturels remarquables. Véritables «îlots verts» dispersés dans un paysage souvent très urbanisé, les sites fortifiés représentent des zones refuges pour de nombreuses espèces, et la nature s'y est enrichie et diversifiée au fil des siècles.

Il est important de garder à l'esprit que les fortifications, comme les écosystèmes*, fonctionnent en réseau. En effet, bon nombre de fortifications font partie d'un ensemble plus grand (enceinte, ligne de défense, ...). L'intérêt écologique des sites fortifiés porte tant sur cet ensemble que sur ses composantes.

En raison de leur disposition spécifique, les fortifications présentent une grande variété de conditions écologiques, et offrent donc une grande diversité d'habitats* pour l'accueil de la faune et de la flore.

Une multitude d'espèces profite ainsi de différents types de milieux et d'habitats*: les murailles*, les bâtiments qu'ils soient ou non couverts de terre et enterrés, les fossés secs et humides, les surfaces d'eau ou encore les talus* et glacis*.



Fort type avec visualisation des plantations.

Remparts, douves et murailles* ont permis le développement d'une faune et d'une flore spécifiques, adaptées aux conditions particulières de vie que leur offrent ces supports. Les éléments bâtis de la fortification sont, en effet, utilisés comme milieux de substitution

des falaises, parois rocheuses, grottes et cavités naturelles.

La faune et la flore rencontrent en ces lieux les conditions, très variables, requises à leur installation (sécheresse, humidité, chaleur, fraîcheur, luminosité, obscurité, richesse

Floraison de *Centranthus ruber* en sommet de mur © V. Leville.



en calcaire) ou aux différentes utilisations qu'elles font du site (reproduction, hivernage, nourrissage, ...).

Les chauves-souris par exemple y trouvent des conditions de vie particulièrement propices d'autant plus que les autres possibilités de gîtes deviennent rares: les arbres creux disparaissent et les bâtiments sont restaurés ou murés. Il en est de même pour les plantes des parois rocheuses, qui ont progressivement trouvé dans les interstices des murailles* des milieux de substitution particulièrement bienvenus dans une région où les falaises sont plutôt rares.

Une des qualités de ces sites fortifiés tient également à leur ancienneté. Vieilles de plusieurs siècles, à l'origine environnées par une nature en grande partie sauvage (exempte de pollution et moins soumise aux perturbations humaines), les fortifications ont été colonisées par la faune et la flore. Plusieurs espèces étaient présentes au moment de l'édification des bâtiments, certaines se sont maintenues et sont toujours présentes, grâce aux conditions particulières offertes par ces sites. Cependant, elles sont directement menacées par des actions de restauration, de gestion ou d'aménagement, mais aussi d'utilisation.

C'est pourquoi, la conservation et le développement de la valeur écologique des sites fortifiés exigent une gestion adaptée, raisonnée et basée sur une connaissance précise des espèces et des milieux. Des tensions peuvent en effet exister entre conservation et restauration du patrimoine culturel et du patrimoine naturel, et la fréquentation humaine. Il n'est pas toujours aisé de concilier nature et ville.

On a longtemps cru les villes peu voire non concernées par les politiques de conservation de la nature, ou uniquement concernées par la gestion de la biodiversité ordinaire. Or, pendant longtemps, les villes fortifiées ont hébergé une biodiversité extraordinaire. Par exemple, la Citadelle de Lille abritait jusqu'au début du XX^e siècle plus de quarante espèces végétales, aujourd'hui protégées par le cadre législatif. Ces espèces n'ont pas toutes disparu: certaines se sont maintenues, d'autres sont réapparues dès que les conditions de vie qui leur étaient nécessaires ont été recrées (grâce à des remises en eau, de l'étrépage*, au retrait de remblais ou encore à du défri-chage). La faune sauvage est également concernée, avec des espèces emblématiques telles que le Faucon pèlerin (*Falco peregrinus*) ou le Martin pêcheur d'Europe (*Alcedo atthis*). Enfin, l'un des enjeux primordiaux en zone

urbaine reste la nécessaire sensibilisation et l'éducation du public à la préservation du patrimoine naturel.

Pour parvenir à atténuer d'éventuelles tensions, le gestionnaire doit intégrer plusieurs objectifs au sein d'un plan de gestion. Celui-ci définit les enjeux du site et les objectifs de conservation, d'accueil du public et de valorisation culturelle, à partir d'un état des lieux détaillé du site concerné (géographie, climat, histoire, fréquentation, faune, flore...). Il planifie en conséquence les interventions nécessaires au maintien des équilibres entre biodiversité, tourisme, loisirs et conservation du patrimoine.

Les fortifications ont une valeur patrimoniale élevée pour ces territoires, ainsi qu'une valeur écologique. Permettre au public de bénéficier d'un tel cadre historique et paysager c'est répondre à une exigence: concilier nature, usages et patrimoine.

Un patrimoine qui recèle une nature riche, parfois fragile, souvent insoupçonnée... ■



CHAP. 2 : UNE NATURE INSOUÇONNÉE



Douve, roselière et saules têtards, près de Hellevoetsluis © P. Fore.

Contrairement à l'image répandue de fortifications dépourvues de végétation, les plantations ont, dès l'origine, fait partie intégrante des ouvrages de défense pour des raisons militaires et économiques. La nature a donc historiquement sa place dans les fortifications.

Parfois même, certaines espèces, principalement des plantes comme le Troscart maritime (*Triglochin maritimum*) ou l'Ophrys abeille (*Ophrys apifera*), présentes avant la fortification, s'y sont maintenues.

UNE NATURE « HISTORIQUE »

- RÔLE DÉFENSIF HISTORIQUE DES PLANTATIONS

Les plantations ont effectivement été utilisées de façon réfléchie, à des fins de protection, de défense ou de camouflage. Elles permettaient de masquer les bâtiments à la vue et de dissimuler les canons postés sur les remparts.

Ce ne sont pas les structures en pierre et en briques qui constituaient la technique la plus utilisée dans les fortifications militaires mais

des massifs de terre et des plantations associées.

Des arbres tels que le frêne (*Fraxinus sp.*), l'orme (*Ulmus sp.*), le saule (*Salix sp.*) le chêne (*Quercus sp.*) et le bouleau (*Betula sp.*) appartiennent ainsi aux peuplements forestiers originels. Quant aux haies, souvent plantées sur la rive des fossés et utilisées comme barrières, elles privilégiaient les essences d'aubépine (*Crataegus sp.*), de prunellier (*Prunus spinosa*), de robinier (*Robinia sp.*), ou encore de genêt d'Angleterre (*Genista anglica*).

Les stratégies variaient naturellement d'un lieu à l'autre, en raison, entre autres, de différences géographiques, géologiques et hydrologiques, mais aussi en fonction de l'état de paix ou de guerre, ainsi que des évolutions des tactiques et techniques des sièges.

En outre, la publication des manuels militaires et la prise des villes fortifiées ont favorisé les échanges et les emprunts. Ce qui explique que les fortifications se ressemblent beaucoup entre les pays.

Ainsi, en 1695 à Hellevoetsluis (Pays-Bas), des plantations de haies et d'arbres sont réalisées seulement sur le côté Est de la fortification. Les parties préservées de plantations sont quant à elles situées du côté de la mer du Nord, pour permettre le tir.



Dans un ouvrage intitulé *La science des ingénieurs* (1734), Bernard Forrest de Bélidor (1698-1761) décrit la consolidation des remparts par trois rangées d'arbres : la 1^{re} au pied des remparts, la 2^e à deux ou trois pieds (90-120 cm) de distance du terre-plein, et la dernière sur le versant du mur fortifié.

A Brielle (Pays-Bas), des haies d'aubépin et des ormes ont été plantés. La haie d'aubépin entourant une douve en eau ou le long des fossés représente un élément supplémentaire de défense, une barrière qui gêne les assaillants. Les ormes, quant à eux, offrent beaucoup d'ombre en été et ils ont un

L'Orme, arbre relique de plantations militaires ? © V. Leveve.



aspect sombre qui dissimule les contours de la fortification.

Ainsi, Johannes Gerrit Willem Merkès, dans *Verhandeling over het belang der vestingen voor den staat* (1827) préconisait de planter sur le rempart une double rangée d'arbres de manière à camoufler les défenseurs, ainsi que du bois de taillis sur le glacis*.

Les racines de ces taillis constituaient, en effet, des obstacles au creusement de galeries ou de tranchées.

Mais à la fin du XIX^e siècle et au début du XX^e siècle, les plantations étaient utilisées à des fins de camouflage. Van Kerkwijk, dans *Nederlandse Militaire Handboeken* (1861), recommande un écran sombre et effrangé de plantations à l'intérieur du rempart pour cacher les contours du fort. Cet écran se composait d'arbres et de buissons au feuillage sombre, tel que l'*Ulmus* sp. – et d'espèces présentant un aspect semblable. Des buissons étaient plus spécifiquement plantés dans la terre recouvrant les bâtiments, sur les plongées et en complément de l'écran d'arbres. Cet arrangement permettait d'éviter qu'hommes et matériels ne ressortent trop nettement sur le ciel clair.

- RÔLE ÉCONOMIQUE HISTORIQUE DES PLANTATIONS

Les plantations présentaient un autre intérêt, d'ordre économique, puisqu'elles étaient également utilisées à des fins de production.

En cas de siège, les arbres permettaient de disposer d'une réserve de bois. Celui-ci était alors utilisé pour le chauffage, pour la cuisine ou encore comme matériau de charpente.

En temps de paix, les arbres, et notamment les ormes, étaient valorisés sur le plan économique.

Les talus* et les glacis*, quant à eux, servaient de pâturages. Les raisons de ce choix étaient diverses. Les animaux permettaient à la fois d'obtenir une « tonte » naturelle et servaient, en temps de guerre, de nourriture indispensable à la survie des combattants.



UNE NATURE INSOUÇONNÉE

- RÔLE RÉCRÉATIF HISTORIQUE DE LA NATURE

Par ailleurs, les fortifications permettaient d'autres usages, plus récréatifs.

Bien que les sites aient été construits dans une optique militaire, différentes formes d'utilisation conjointe sont progressivement apparues. L'usage récréatif d'une fortification militaire n'est, en effet, pas un phénomène nouveau. Ainsi, dès le XIX^e, les structures en herbe étaient utilisées comme lieux de loisir. La Promenade du Préfet sur les remparts de Lille ou l'aménagement en promenade

des remparts arborés d'Anvers en sont deux exemples.

Par le passé, il est arrivé que les zones fortifiées soient aménagées en parc public et paysager à l'exemple du jardin public de Saint-Omer créé suite au démantèlement des fortifications de la ville. De même, des promenades ont été aménagées sur l'ancien tracé des remparts de Bruges ou d'Ypres. Ces aménagements paysagers, souvent datés de la seconde moitié du XIX^e, font désormais partie de l'histoire de ces sites.

Les zones de remparts ont souvent été préservées de l'urbanisation par l'application des servitudes militaires interdisant toute construction. Ainsi, ces zones sont devenues des réserves foncières d'une grande importance.

Toutefois, cette nature historique est confrontée à la nature spontanée qui s'est développée après le déclassement des fortifications, mais également à l'avancée de la ville qui engendre l'utilisation des espaces en lieux de loisirs. Certaines espèces floristiques et faunistiques (plantes des murailles*, chauve-souris) se sont souvent/parfois adaptées à ces milieux particuliers, mais nécessitent une vigilance pour leur survie.



Fort Amherst, Chatham © P. Corens.

UNE NATURE QUI S'ADAPTE

- DE LA CONSTRUCTION DANS LA NATURE À LA NATURE DANS LA CONSTRUCTION

À l'époque de leur création, les fortifications étaient environnées d'espaces très peu dégradés par l'homme. Elles ont immédiatement «proposé» des milieux particuliers, parfois rares, jouant d'emblée un rôle de substitution aux milieux naturels correspondants: murailles* en remplacement des falaises, casemates en remplacement des grottes et fossés en eau dans la continuité des vallées, des rivières et des marais.



Le jardin public de Saint-Omer inséré dans les anciens remparts © M. Méreau.



Avec le temps, les fortifications ont perdu leur intérêt et leur fonction militaire et les usages civils se sont développés, souvent contre la nature.

Aujourd'hui les espaces fortifiés constituent des îlots de nature, où des espèces sauvages se sont maintenues, tant bien que mal. D'où la prise de conscience de la nécessité d'une intervention humaine pour les protéger et même favoriser un retour à une plus grande biodiversité.

Pour exemple, une héronnière s'est installée au début des années 2000 à Bergues, au niveau de la demi-lune de la couronne d'Hondschoote. Des hérons et des aigrettes

La végétation est avec l'eau le principal facteur de dégradation des remparts.
Fort Amherst à Chatham © P. Corens.



Choucas des tours © T. Tancrez .

garzettes (*Egretta garzetta*) utilisent en effet ce bastion pour nicher. Véritable île, à l'abri des prédateurs et des dérangements du public, elle abrite ainsi une colonie assez importante. La Bergeronnette des ruisseaux (*Motacilla cinerea*) est également nicheuse sur le site. Par ailleurs, le site sert également de dortoirs l'hiver, pour des espèces telles que la Grande aigrette (*Ardea alba*), le Choucas des tours (*Coloeus monedula*) ou encore le Pigeon colombin (*Columba oenas*).

- PROBLÈME DES ARBRES POUSSANT DANS OU À PROXIMITÉ DES MURAILLES

Les principaux ennemis de la muraille* sont le temps et le climat : le temps qui passe, qui use la pierre et fissure les parements et le climat qui apporte parfois eau et gel.

À chaque fois, les arbres ne sont pas loin, véritables colonisateurs qui s'invitent tout seuls et qui installent leurs racines profondément au sein des pierres, accentuant encore l'infiltration de l'eau.



© E. Wauters.



UNE NATURE INSOUÇONNÉE



Frênes, saules, sureaux, ormes, érables, arbres à papillons... nombreux sont les arbres et arbustes qui colonisent les maçonneries. © Y. Tison.

Arbres et fortifications en pierre ne font pas toujours bon ménage et les mesures d'entretien déjà programmées voici plusieurs siècles sont toujours d'actualité aujourd'hui.

À la fin de la Seconde Guerre mondiale, beaucoup de sites ont été abandonnés ou désaffectés car les progrès technologiques ne nécessitaient plus leur utilisation. L'absence d'entretien a donc permis le développement spontané de la nature, et l'occupation par de nouveaux habitats*.

Depuis cette période, l'urbanisation a également gagné du terrain : certaines fortifications, initialement en périphérie des villes et villages, sont maintenant situées en plein cœur de la ville.

La difficulté d'accès à certaines parties des sites fortifiés, aux fossés notamment, crée des conditions écologiques très intéressantes. Les murailles* quant à elles, accueillent tout un cortège d'espèces propres aux parois rocheuses (chasmophytes*). Sur les versants sud des remparts, se sont parfois développées des espèces à affinité méditerranéenne (Pariétaire diffuse *Parietaria officinalis*, Lézard des murailles *Podarcis muralis*), tandis que les versants nord abritent plutôt des espèces à affinité montagnarde (Capillaire blanc *Cystopteris fragilis*).

- FORTIFICATIONS ET USAGES ACTUELS : LA NATURE EN VILLE.

Le regard porté sur la nature s'est renouvelé et il importe désormais d'observer, de connaître et de préserver les espèces de plantes et d'animaux. Les sites fortifiés sont des endroits particulièrement propices pour la rencontre avec la nature dans une civilisation de plus en plus urbaine. Leur proximité avec les villes renforce ce caractère

exceptionnel de lieu d'observation et d'éducation. Ils jouent en plus un rôle important dans la conservation des espèces sauvages. L'exemple le plus courant et le plus emblématique, est celui des chauves-souris qui ont trouvé depuis longtemps refuge dans les fortifications. Intégralement protégées, les espèces de chauves-souris doivent faire l'objet d'autant d'attention que les remparts eux-mêmes.

- UNE NATURE SPÉCIFIQUE AUX SITES FORTIFIÉS

Les différentes composantes des sites fortifiés sont fréquentées par une multitude d'espèces dont certaines leur sont spécifiques.

Les boisements par exemple accueillent des espèces de pics et de chiroptères. Ces derniers utilisent les arbres creux comme gîte d'hiver et d'été. Les fissures, cavités et écorces desserrées sont par ailleurs également intéressantes pour les pics.

Une flore diversifiée s'est développée dans les fossés et les insectes prolifèrent dans les douves. La déclivité souvent forte de leurs pentes les rend parfois peu accessibles, si bien que lorsque les sites ont perdu leur fonction militaire, la végétation a pu s'y déve-

ZOOM

Nature et fortification,
par Philippe Vanardois



lopper sans trop de perturbations, ce qui les rend souvent très intéressants d'un point de vue écologique.

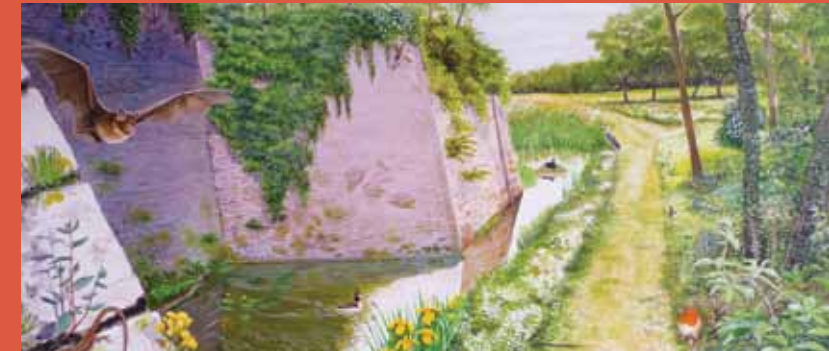
Le glacis* (pente extérieure montant doucement vers le fort) présente également un grand intérêt pour la biodiversité : sa position intermédiaire entre la fortification et son environnement attire des espèces moins sensibles au dérangement.



Il convient cependant de chercher à restaurer partiellement certains milieux. Des milieux ouverts, très riches et colonisés depuis longtemps par la végétation, à une époque où la biodiversité floristique était encore très diversifiée, ont pu disparaître en devenant des friches ou des boisements spontanés.



De haut en bas : rouge gorge, pic vert et pinson des arbres © T. Tancrez.



Nature et fortification, par Philippe Vanardois

Philippe Vanardois, illustrateur naturaliste, a représenté un certain nombre d'espèces vivant dans et à proximité des fortifications. Parmi elles, beaucoup sont communes, tandis que certaines sont spécifiques aux habitats* et conditions écologiques offerts par les sites fortifiés. Le Grand rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*), la Pariétaire diffuse (*Parietaria judaica*), la Giroflée des murailles (*Erysimum cheiri*), le Lézard des murailles (*Podarcis muralis*), le Faucon crécerelle (*Falco tinninculus*) ou encore l'oiseau cavernicole* qu'est le Choucas des tours (*Coloeus monedula*) figurent parmi les espèces spécifiques à ces sites, particulièrement bien adaptées à leurs caractéristiques.

Le tableau reproduit également des espèces animales et végétales plus communes telles que le Rouge-gorge familier (*Erithacus rubecula*), le Grèbe huppé (*Podiceps cristatus*), le Foulque macroule (*Fulica atra*), le Héron cendré (*Ardea cinerea*) ou l'Orme champêtre (*Ulmus campestris*) et le Lierre grimpant (*Hedera helix*). Les milieux humides, constitués par les douves, les fossés et les roselières, accueillent l'Iris faux-acore (*Iris pseudacorus*), le Nénuphar jaune (*Nuphar lutea*) et la Rousserolle effarvatte (*Acrocephalus scirpaceus*) ; tandis que les milieux boisés des fortifications sont fréquentés par le Hibou moyen-duc (*Asio otus*).

ZOOM

Espèces chasmophytes *

Certaines plantes se sont progressivement installées dans les interstices des murailles*. Enracinées dans les fissures de la roche ou les fentes des murs, ayant colonisé les faibles épaisseurs de terre accumulées entre celles-ci, elles sont soumises à des conditions écologiques sévères.

Adaptées à des sols pauvres en éléments nutritifs, ces plantes pionnières exploitent l'humidité recelée par les anfractuosités, qui les protègent également d'un excès d'ensoleillement, du vent et des intempéries.

Certaines plantes des murailles (dites muricoles*) sont d'intérêt patrimonial*, en raison du très faible nombre de parois rocheuses naturelles existant dans le Nord de la France: la Doradille noire (*Asplenium adiantum-nigrum*) par exemple, présente sur les fortifications de Cassel et de Lille, figure sur la liste rouge* régionale. Par ailleurs, l'Epervière précoce (*Hieracium glaucinum*), présente sur les fortifications de Lille, est très rare en région Nord-Pas-de-Calais.

D'autres espèces telles que la Cymbalaire des murs (*Cymbalaria muralis*), l'Epervière des murs (*Hieracium murorum*), la Doradille des murailles (*Asplenium ruta-muraria*) et la Pariétaire diffuse (*Parietaria officinalis*) se sont également logées dans les vestiges des espaces fortifiés.

Pariétaire diffuse © E. Wauters.



UNE NATURE INSOUÇONNÉE

- ESPÈCES EXOTIQUES ENVAHISSANTES

Signalons également la présence d'espèces animales et végétales qui s'adaptent un peu trop bien à ces milieux, jusqu'à en devenir envahissantes... Les nouvelles fonctions dévolues aux places fortes se sont accompagnées de nouvelles plantations, s'insérant pour la plupart dans un contexte de parc ; des espèces exotiques ont ainsi été fréquemment utilisées.

Les espèces exotiques envahissantes sont des espèces évoluant en dehors de leur aire naturelle de répartition, introduites sur un territoire par l'Homme (volontairement ou non), et qui menacent les espèces indigènes* en raison de leur prolifération. Non régulées au sein de ce nouveau milieu d'accueil (absence de consommateurs, de parasites et de pathogènes), elles se propagent rapidement et peuvent générer, en plus de dérèglements écologiques, des problèmes d'ordre économique et sanitaire.

Cependant, des espèces telles que l'Ortie dioïque (*Urtica dioica*), ou la Ronce commune (*Rubus fruticosus*) peuvent adopter un caractère envahissant localement. Mais ce sont des espèces indigènes*, naturellement contrôlées par des maladies ou des prédateurs.

Parmi les espèces introduites, se comportant comme des envahissantes, se trouvent notamment dans les espaces fortifiés: la Jussie rampante (*Ludwigia peploides*), l'Hydrocotyle fausse renoncule (*Hydrocotyle ranunculoides*), la Crassule de Helm (*Crassula helmsii*), la Balsamine de l'Himalaya (*Impatiens glandulifera*), le Myriophylle aquatique (*Myriophyllum aquaticum*), et l'Elodée de Nutall (*Elodea nuttallii*). La Renouée du Japon (*Fallopia japonica*) et l'Arbre aux papillons (*Buddleja davidii*) sont également deux représentantes d'espèces invasives, présentes dans de nombreux milieux.

Rat musqué © T. Tancrez.



ZOOM Chiroptères



Outre les espèces floristiques citées, des poissons (Perche soleil, *Lepomis gibbosus*), certains mammifères comme le Rat musqué (*Ondatra zibethicus*), des oiseaux (canards notamment) ou encore des reptiles (Tortue de Floride, *Trachemys scripta elegans* relâchée dans la nature) peuvent également être une source de préoccupation. En effet, les rats musqués creusent leurs terriers dans les berges escarpées, les rendent instables et peuvent endommager lourdement les ouvrages de fortification.



Terriers de rats musqués © Y. Tison.

Les espèces exotiques envahissantes peuvent engendrer un appauvrissement de la biodiversité, et ainsi une perte de la valeur patrimoniale du site, puisqu'elles utilisent les niches écologiques * des espèces locales.

Cette nature spontanée et diversifiée, qui a pu se développer grâce à l'abandon des sites, est maintenant elle-même menacée.



Les chiroptères (ou chauves-souris) affectionnent particulièrement les sites fortifiés. Ceux-ci constituent en effet un habitat idéal, surtout dans les régions où les abris naturels sont rares.

Les bâtiments couverts de terre, les fossés humides, les boisements et les prairies offrent un réseau complexe de gîtes, terrains de chasse et lieux de regroupement et de reproduction, répondant aux différents besoins de ces mammifères.

Les boisements fournissent par exemple des terrains de chasse. Quelques espèces des milieux aquatiques telles que le Murin de Daubenton (*Myotis daubentonii*) et le Murin des marais (*Myotis dasycneme*), ainsi que la plupart des

autres espèces, utilisent également les fossés humides. Les arbres creux et les bâtiments enterrés peuvent, quant à eux, constituer des gîtes d'hiver ; les gîtes d'été seront sélectionnés en fonction de leur sécheresse et de leur apport en chaleur.

Les chiroptères trouvent ainsi dans les fortifications les conditions requises pour leur hibernation, à savoir une température et une humidité stables, en plus de l'obscurité.

Attention, une chauve-souris est très sensible aux dérangements pendant son hibernation. En effet, si elle est réveillée avant le terme de son sommeil, elle risque d'en mourir, car le réveil est très coûteux en énergie...



Les tortues de Floride, relâchées par leur propriétaire sont cantonnées dans les bassins du zoo de Lille. Quelques-unes arrivent malgré tout à s'échapper, devenant alors invasive. © Y. Tison.





UNE NATURE INSOUÇONNÉE

UNE NATURE PATRIMONIALE

Certaines espèces animales et végétales sont effectivement protégées, d'autres sont dites patrimoniales* en raison de leur rareté.

Des dispositions réglementaires relatives à la protection de la faune et de la flore existent pour chaque pays. Différents niveaux de protection sont définis : régional (liste rouge* régionale) ou provincial, national (liste rouge* nationale), européen (réseau Natura 2000*,

conventions internationales), voire mondial (liste rouge* de l'U.I.C.N.*).

La liste rouge* de l'U.I.C.N.* inventorie l'état de conservation global des espèces végétales et animales. Elle peut être déclinée à l'échelle d'un pays ou de régions du monde.

Des conventions internationales, telles que la Convention sur la diversité biologique, la Convention de Berne ou encore la Convention de Bonn, régissent la protection de certaines espèces à l'échelle européenne.

Les sites fortifiés accueillent souvent des espèces rares, menacées, protégées au sein des milieux d'intérêt écologique que sont les murailles*, talus* et glacis* notamment.

Habitats de prédilection des chiroptères, ils sont souvent protégés en tant que tels, et désignés comme Zones Spéciales de Conservation (Z.S.C.) dans le cadre du réseau Natura 2000*, au titre de la directive européenne « Habitats Faune Flore » de 1992. Les sites fortifiés d'East Tilbury, Duffel et Harelott en sont des exemples. Les deux directives européennes, fondement du réseau Natura 2000*, définissent les espèces et habitats* d'intérêt communautaire, en danger de disparition sur le territoire européen. Plusieurs espèces de chiroptères y figurent notamment. Ainsi les fortifications de Montreuil-sur-mer, font par-

tie du réseau Natura 2000*, et abritent une population de chauves-souris relativement bien protégée.

Par ailleurs, les espaces fortifiés de Bergues (remparts), Watten et Le Quesnoy (douve et étangs) ont été inventoriés comme Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (Z.N.I.E.F.F.) à l'échelle du territoire français.

Pour exemple, les fortifications lilloises concentrent plus d'une quarantaine d'espèces floristiques à forte valeur patrimoniale*; on compte parmi elles la Doradille noire (*Asplenium adiantrum-nigrum*), également présente dans les enceintes de Cassel, qui figure sur la liste rouge* régionale. Parmi ces espèces, certaines réapparaissent après la mise en œuvre de mesures de gestion adéquates. A Hellevoetsluis, une espèce rare, l'Ornithope délicat (*Ornithopus perpusillus*) est réapparue suite à la réalisation d'étrépage*. ■



Le Quesnoy © Droits réservés.

Photo de droite :
La Scolopendre (*Asplenium scolopendrium*) au premier plan
et le Polystic à soies (*Polystichum setiferum*),
une espèce rare, au second plan © Y. Tison.





ET DEMAIN ?



Lille © P. Houzé.

ENJEUX DES SITES FORTIFIÉS

Les sites fortifiés sont l'objet de différents enjeux :

- des enjeux de restauration, en termes de patrimoine historique, paysager et culturel ;
- des enjeux de fréquentation humaine et d'accueil du public, liés aux différents usages du site ;
- des enjeux d'isolement écologique, d'autant plus prononcé en zone urbaine ;
- et des enjeux de préservation de la biodiversité.

Les sites fortifiés, selon les contextes, sont considérés comme des parcs publics, des jardins familiaux, des lieux de promenades, voire des terrains de sport ou d'aventure. S'ils peuvent être parcourus par des amateurs d'observations naturalistes, ils le sont également par les campeurs ou les amateurs de vélo ou de moto-cross. Toutes ces activités ne sont pas toujours compatibles avec les objectifs de préservation des patrimoines naturel, historique et paysager.

Par ailleurs, les alentours des sites fortifiés ont souvent évolué dans le sens d'une diminution des milieux naturels (industrialisation,

urbanisation, agriculture intensive). Dès lors, les sites fortifiés sont devenus des zones refuges d'une grande qualité écologique, en raison de leur ancienneté. Cependant, ce phénomène d'isolement peut entraîner le déclin des populations sauvages de faune et flore du site suite à la raréfaction des échanges d'individus qu'il engendre.

La continuité du réseau écologique, condition nécessaire à son bon fonctionnement, dépend donc du maintien de liaisons et corridors écologiques* entre les différents sites ; d'où l'intérêt d'harmoniser la restauration des sites fortifiés qui se ressemblent, démarche entreprise dans le cadre du projet Murailles et Jardins au travers de partages d'expériences transfrontaliers, afin de permettre ces échanges.

L'isolement écologique atteint surtout la faune, puisque certaines espèces floristiques disposent d'une capacité à subsister sous forme de graines en dormance dans le sol (leur capacité de germination peut dépasser le siècle !), remises à jour lors de travaux. Les corridors écologiques* se présentent sous différentes formes : haies, talus*, chemins, fossés, cours d'eau ; et relient les zones refuges entre elles.



L'existence de connexions biologiques entre les sites est une condition essentielle à la conservation des habitats* naturels et des espèces qui leur sont associées. La notion de réseau écologique dépasse les frontières ...

La gestion des sites fortifiés doit ainsi relever d'une approche globale et s'articuler autour de trois grandes orientations: usages, patrimoine et nature.

Il arrive parfois que les objectifs écologiques se heurtent à ceux de préservation des valeurs patrimoniales historiques ou aux différentes formes d'utilisation du site. Cependant, il est essentiel de parvenir à maintenir une nature en ville et à s'inscrire dans le développement durable afin de répondre à l'enjeu de pédagogie et de sensibilisation à la nature, et d'assurer la continuité du réseau des espaces naturels du territoire, notamment en secteur urbain (dans le cadre de la Trame Verte et Bleue*, et la Trame Noire* en France).

La prise en compte de l'ensemble de ces enjeux est nécessaire, afin de concilier valorisation culturelle (au travers de la restauration du patrimoine architectural et paysager), valorisation touristique (en considérant les usages ayant cours sur le site, et en facilitant l'accès du public à ces sites) et préservation

de la biodiversité (par la mise en œuvre de mesures de gestion écologique ciblées).

COMMENT CONCILIER LES ENJEUX ?

Il semble aujourd'hui opportun et nécessaire de chercher à concilier les enjeux d'usages, de patrimoine et de nature dans le cadre de la gestion, l'aménagement et la restauration des sites fortifiés.

Pour y parvenir, l'éducation et la sensibilisation du public aux enjeux écologiques des sites tiennent un rôle primordial. S'y ajoutent également des phases nécessaires de concertation avec les différents utilisateurs des fortifications concernées, pour la mise en place d'alternatives, notamment en cas de conflits d'usages. Enfin, l'élaboration d'un plan de gestion est indispensable afin d'organiser de façon pratique et planifiée les différents enjeux à concilier.



Campagne de communication expliquant les raisons de l'arrachage de vieux arbres et localisant les futures plantations de remplacement (Bruges) et Panneau d'information sur l'intérêt écologique du bois mort (Lille). De haut en bas : © M. Vansteenhuysse, P. Corens.



ET DEMAIN ?



Chantier de restauration à Bergues © P. Houzé.

La restauration «classique» des sites fortifiés engendre généralement la destruction d'habitats* et d'espèces, comme les plantes spécifiques poussant dans les murailles*.

Une première solution consiste à adapter le calendrier des travaux de restauration en les phasant et en les échelonnant par zones, afin d'en préserver la biodiversité. Il convient en effet d'éviter la période de floraison et de vérifier par exemple si une muraille* est utilisée par certaines espèces (chauves-souris, oiseaux, ...). Répartir le travail sur de longues périodes favorise la recolonisation progressive des lieux par la faune et la flore, notam-

ment pour les murailles* pour lesquelles elle peut s'avérer assez longue.

Même si des erreurs ont été commises par le passé, des actions de gestion plus performantes écologiquement sont à même de favoriser aujourd'hui le maintien de la nature dans les espaces fortifiés.

QUELQUES EXEMPLES DE BONNES PRATIQUES EN MATIÈRE DE GESTION ÉCOLOGIQUE

- RESTAURATION DES MURAILLES

Les racines des plantes installées sur les murailles* peuvent entraîner l'infiltration d'humidité et causer des dommages à la maçonnerie. La technique de restauration classique consiste à «nettoyer» entièrement la muraille en enlevant tous les végétaux, les joints étant refaits ensuite avec du mortier neuf. Cette solution, bien qu'avantageuse en termes technique et visuel, n'est pas la plus adaptée écologiquement. Il est donc pertinent de procéder à un double inventaire de l'ensemble de la muraille en cartographiant les dégradations constatées et les espèces floristiques installées. Confronter les deux cartes permet

ensuite de déterminer les zones prioritaires d'intervention pour les travaux de restauration, et les zones de la muraille à préserver pour les espèces floristiques et faunistiques qui y sont associées.

Conciliation idéale entre préservation de la flore et restauration des remparts à Lille © droits réservés.





Le matériel utilisé doit se rapprocher autant que possible de l'original (mortier de chaux). Il est possible de mettre en œuvre une technique utilisant une pression d'air élevée, sans eau ni sable. Par ailleurs, la combinaison de matériaux et techniques différents permet d'offrir aux plantes des conditions d'accueil variées et adaptées.

Conciliation idéale entre préservation de la flore et restauration des remparts à Ypres.
© droits réservés.



Fort Amherst. Les parties non restaurées deviennent des réservoirs pour les plantes muricoles qui colonisent peu à peu les parties restaurées. © E. Wauters.

- LES BERGES : QUESTION DE PROFIL

Le cas des berges illustre concrètement la problématique traitée. En effet, écologiquement parlant, les berges en pente douce sont particulièrement intéressantes pour le développement d'une riche flore typique des milieux humides. Cependant, historiquement, les berges sont plutôt escarpées et lisses, et donc assez pauvres en végétation rivulaire.

Elles peuvent être remodelées en suivant les profils historiques, en évitant les dispositifs raides comme les murets, les palplanches ou les tunages en bois. Le travail sur les milieux humides peut se traduire par le recreusement des fossés partiellement ou totalement comblés.

- ÉROSION DES TALUS

De nombreux talus militaires subsistent dans les espaces fortifiés. Leur érosion résulte généralement du passage intensif de promeneurs, joggeurs, vététistes, et autres usagers des sites fortifiés. Afin de protéger les talus d'une nouvelle érosion, une alternative consiste à s'inspirer des techniques utilisées à l'époque de leur construction : concentration des passages, installation de petits escaliers en bois, disposition d'obstacles empêchant les traversées aléatoires (tels que des



ET DEMAIN ?

barrières sous la forme de troncs d'arbres), et maintien des arbres. Ce type d'installations et de franchissement existe par exemple à Bruges, ou encore à Lille.



GentRozenbroeken © P. Fore.

sont effectivement rapidement colonisés par des espèces de champignons.

Par ailleurs, à Bruges, certains châtaigniers sont écimés en chandelles.



Bruges © M. Vansteenhuyse.



De haut en bas: Lille schéma / Bourtrange © P. Fore.

- INTÉRÊT ÉCOLOGIQUE DU BOIS MORT

À la Citadelle de Lille, au Fort de Duffel, au Fort de Rammekens, des arbres vieux ou morts sur pied sont délibérément laissés sur place. Ils offrent des habitats intéressants pour la faune et la flore dépendant du bois mort : mousses, fougères, champignons, insectes (et notamment coléoptères). Les troncs et branchages étendus à même le sol

Champignons du bois mort sur un tronc disposé le long d'une allée du parc de la Citadelle de Lille. © P. Corens





Du vieux hêtre seule la partie basse du tronc a été conservée pour les champignons, les insectes et les pics (photo ci-dessus et à droite). © P. Corens.

Cette mesure est une alternative à l'abattage systématique des arbres, et permet d'augmenter le nombre de sites potentiels pour la

nidification d'oiseaux friands de cavités, tels que les pics.

Sur le même principe, des îlots de vieux boisements sont également maintenus à Gravelines et à Ypres.

Cette opération vise ainsi à la fois des fins écologiques mais aussi pédagogiques en démontrant l'intérêt, l'opportunité et l'importance des arbres morts.



Fort van Beieren à Bruges © Droits réservés

- PÂTURAGE

La gestion par pâturage est une pratique permettant l'entretien naturel des prairies. Ainsi, à Ypres vous pourrez rencontrer des moutons flamands, des bovins et des chèvres. À Lille, une vache écossaise tient compagnie aux moutons de Soay, des bovins pâturent les prairies de Fort van Beieren à Bruges, tandis qu'à Watten l'expérience a été conduite avec des oies.

Cependant, le pâturage doit être mis en place dans les parties inaccessibles ou peu visibles, afin d'éviter que les animaux ne soient nourris par les visiteurs.



ET DEMAIN ?



Ypres © Droits réservés.

La création des enclos au sommet des remparts est aussi une façon de tenir les usagers à distance, réduisant ainsi les risques de chute.



Lille © Droits réservés.

- AMÉNAGEMENTS DE GÎTES POUR LA FAUNE

Des gîtes de différentes natures peuvent être aménagés pour accueillir des espèces de chauves-souris, d'oiseaux ou encore d'insectes. De tels abris ont été aménagés au sein des fortifications de Duffel, Ypres, Lille ou encore Montreuil-sur-Mer. Parfois de simples ouvertures sont pratiquées au ras du sol pour permettre le passage des amphibiens et des petits mammifères.

Dans le cas des chiroptères, les entrées des bâtiments sont fermées par des murs, des portes ou encore des grilles spécifiques, présentant de petites ouvertures (environ 40 cm de large sur 15 cm de haut).

Ci-dessous et à droite, deux exemples d'aménagement pour les chauves-souris : un micro-gîte fabriqué avec un parpaing fixé au plafond, un édifice aux ouvertures obturées partiellement et protégées.



© Y. Tison.



© C. Bonamis.



Duffel © F. Freytet.



© P. Fore.

Soit les ouvertures sont ouvertes en haut, soit les grilles sont assez espacées, dans les deux cas, les chauves-souris passent sans problème. Fort Duffel.

Au Fort Duffel, des travaux de terrassement ont permis la construction d'un tunnel qui leur est réservé : il fait fonction de gîte d'hiver et d'été.

En 2011, lors de la restauration de la contre-garde du Roy de la Citadelle de Lille, des nichoirs et des refuges ont été intégrés directement dans la muraille*. Ainsi, l'impact visuel



Une galerie à chauves-souris, Fort Duffel. © E. Wauters.

Un gîte à chauves-souris intégré dans la maçonnerie lors de la restauration du rempart. © Y. Tison.



est nul, et le caractère historique de la fortification ne s'en trouve pas altéré.

Les visiteurs ne sont pas oubliés puisque certains espaces intérieurs, à Duffel notamment, sont aménagés en lieu d'exposition. Pour leur libre circulation, et afin de limiter le dérangement des animaux, un tunnel est construit de part et d'autre de la chambre pour les visiteurs.

- GESTION DES NIVEAUX D'EAU

Gérer les niveaux d'eau permet de favoriser l'implantation des espèces floristiques des zones humides. En effet, hormis les espèces aquatiques strictes (type nénuphars, potamots etc.), la grande majorité des plantes de zones humides nécessite d'avoir, en fin d'été, les pieds au sec. Cela permet l'oxygénation de leur système racinaire, ainsi que la germination de leurs graines (qui ne peuvent le faire dans l'eau) : semences de Renoncule aquatique, iris, roseaux, sagittaires, et salicaires ne germent effectivement que sur la vase humide. Cette variation des niveaux d'eau permet donc la survie de communautés de plantes parfois très rares.

Cette mesure est également favorable à la faune : le Brochet par exemple nécessite pour sa reproduction des végétations herbacées immergées de fin février à début mai,



ET DEMAIN ?

Par ailleurs, l'assèchement temporaire des vases organiques permet leur minéralisation, rendant ainsi moins nécessaire le recours au curage, ce qui génère, à terme, une amélioration de la qualité de l'eau et des végétations associées.

Cette variation saisonnière de niveau d'eau peut être provoquée, à la baisse ou à la hausse, et maîtrisée par le gestionnaire, suite à l'installation d'ouvrages dédiés.

- (RE)PLANTATIONS

Il convient d'accorder une grande attention à l'origine génétique des espèces que l'on souhaite planter. Ainsi, il est préférable de favoriser les plantations d'arbustes et d'herbacées indigènes*. À Lille, les salicaires semées en pré-verdissement des nouveaux fossés, l'ont été après récolte de semences sur le site. Une attention toute particulière est par ailleurs portée aux jeunes semis d'ormes, de frênes et de chênes dont certains individus approchent les 200 ans. Les replantations d'arbustes et d'arbres indigènes* se sont faites grâce à des plants issus de mise en culture de populations sauvages de la région.

Lors des opérations de restauration de murailles* (à Ypres, Lille, Fort Rammekens près de Flessingue par exemple), l'expérience a été

faite d'enlever les plantes qui s'y sont logées, de poursuivre leur culture ailleurs, puis de les replacer dans la muraille*. Cependant cette pratique est délicate, le taux de survie à l'opération de certaines plantes fragiles étant faible.

- GESTION DES ESPÈCES EXOTIQUES ENVAHISSANTES

Dans le cas de la Tortue de Floride, dont la présence pose problème à plusieurs forts, il est conseillé de mettre en place des pièges flottants spécifiques. De la viande, déposée en son milieu, sert d'appât. Une fois que la tortue a pénétré à l'intérieur du piège, par-dessus le tuyau, elle ne peut plus en sortir, le niveau d'eau (du piège) étant en effet plus bas qu'à l'extérieur.



Filtre à lentilles d'eau © Y. Tison.

Concernant les problèmes causés par les lentilles d'eau, des seuils et des barrages à lentilles ont été posés à Lille. Ils ont permis une amélioration de la qualité de l'eau dans un premier temps, puis une forte diversification de la flore.

Les rats musqués engendrent des dégâts à Bruges, Gravelines et Lille. Pour y remédier, la ville de Gravelines a choisi de capturer les animaux à l'aide de pièges. À Lille, le choix s'est également porté sur une montée temporaire du niveau de l'eau, afin d'inonder les terriers creusés. Face à des conditions écologiques inadéquates, les animaux désertent le site. ■



Montée du niveau d'eau temporaire inondant les terriers de rats musqués (Lille) © Y. Tison.

Photo de droite : une Vulpie (*Vulpia sp.*) se développe spontanément dans les interstices des pavés du champ de mars du Fort Tilbury © V. Levive .





CONCLUSION



Les espaces fortifiés de l'Europe du Nord Ouest, patrimoine commun des Européens, résultat de l'action humaine, ont laissé involontairement place à une nature regorgeant d'une biodiversité faunistique et floristique souvent commune, toujours insoupçonnée et parfois menacée.

Ces espaces naturels ont souvent été abandonnés ou sacrifiés aux loisirs quand la ville a gagné du terrain.

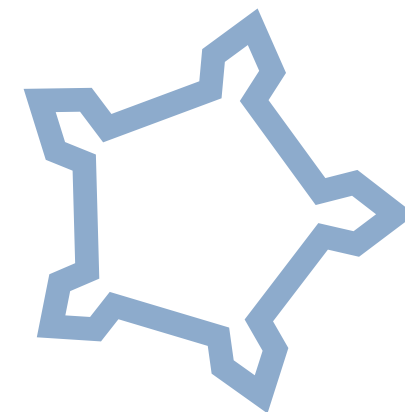
Les gestionnaires de ces espaces, après des erreurs, ont pris des dispositions pour faciliter la résistance de la nature face aux usages. Par ailleurs, ils ont mis en place une gestion appropriée des espaces pour prendre en compte et améliorer l'épanouissement de cette biodiversité très souvent inconsidérée parce que méconnue.

D'importants efforts doivent être consacrés à la mise en œuvre d'une gestion contemporaine, novatrice et efficace des sites fortifiés. La rencontre entre histoire, biodiversité et activités humaines peut engendrer des conflits. Il est par conséquent important qu'ils s'inscrivent dans une vision stratégique globale et qu'ils s'appuient sur la connaissance scientifique de ces milieux. L'implication de la population, sensibilisée à l'usage et à la préservation de ces sites, est également primordiale. Elle nécessite des réponses d'aménagement s'inscrivant dans l'esprit des lieux et servies par une communication adaptée,

L'équilibre tant recherché, entre les richesses du patrimoine, les usages contemporains et la préservation de la

nature repose sur la connaissance, la sensibilisation et le respect.

Grâce à l'Union européenne, le projet Murailles et Jardins a pu porter cette dynamique en réunissant l'expertise et l'engagement de ses partenaires, pour le plus grand bénéfice des fortifications et de leur patrimoine naturel désormais reconnu. ■



GLOSSAIRE

BIOCÉNOSE

Ensemble des êtres vivants coexistant dans un espace défini.

BIOTOPE

Milieu biologique présentant des facteurs écologiques définis (caractéristiques physico-chimiques stables), nécessaire à l'existence d'une communauté d'êtres vivants donnée, et dont il constitue l'habitat normal.

CAVERNICOLE

Se dit des animaux qui recherchent l'obscurité et qui se réfugient ou vivent dans des grottes. En ornithologie, se dit d'un oiseau qui s'abrite ou se reproduit dans des cavités.

CHASMOPHYTES

Cortège d'espèces végétales propres aux parois rocheuses.

CORRIDOR ÉCOLOGIQUE

Connexions entre des réservoirs de biodiversité, offrant aux espèces des conditions favorables à leurs déplacements et à l'accomplissement de leur cycle de vie. Ils peuvent être linéaires, discontinus ou paysagers.

ÉCOSYSTÈME

Ensemble dynamique d'organismes vivants (plantes, animaux et micro-organismes) qui interagissent entre eux et avec le milieu (sol, climat, eau, lumière) dans lequel ils vivent. Autrement dit, l'écosystème est l'ensemble constitué par le biotope* et la biocénose*.

ETRÉPAGE

Technique de restauration écologique consistant à prélever la couche superficielle du sol afin de réduire sa teneur en matières organiques et favoriser l'installation d'espèces animales et végétales pionnières.

GLACIS

Structure à l'extérieur du site fortifié se présentant comme un remblai bas et en pente douce.

HABITAT

Décrit l'endroit, ou plus précisément les caractéristiques du «milieu», dans lequel une population d'individus d'une espèce donnée peut normalement vivre et s'épanouir. Un habitat naturel est une entité naturelle essentiellement caractérisée par sa

végétation, son climat, son exposition, son altitude, sa géologie, sa pédologie et par les activités humaines qui y ont lieu.

INDIGÈNE

Désigne une espèce originaire du territoire qu'elle occupe.

LISTE ROUGE

Liste d'espèces classées selon le degré de menace qui pèse sur elles.

MURAILLE

Dans le cadre du projet, sont considérés comme des murailles les ouvrages de maçonnerie visibles faisant ou non partie d'un bâtiment (murailles indépendantes, ouvrages de maçonnerie contre des massifs de terre, murs en tant que partie d'un bâtiment).

MURICOLE

Espèce spécifique des rochers.

NATURA 2000

Réseau écologique d'espaces protégés à l'échelle européenne, visant la conservation d'espèces et d'habitats identifiés au travers de deux directives.

NICHE ÉCOLOGIQUE

Correspond à l'ensemble des paramètres environnementaux (physico-chimiques, climatiques, édaphiques, biotiques) dont dépend une espèce donnée et qui la différencient des autres espèces occupant le même habitat.

PATRIMONIAL (ESPÈCE D'INTÉRÊT)

Une espèce est dite d'intérêt patrimonial à l'échelle d'une région lorsqu'au moins une des conditions suivantes est remplie :

- elle bénéficie d'une protection légale au niveau international, national ou régional ;
- elle est, soit menacée dans la région ou à une échelle géographique supérieure (au minimum au rang de «quasi menacée»), soit rare dans la région concernée (au minimum au rang de «rare»).

RESTAURATION ÉCOLOGIQUE

L'ensemble des processus naturels et assistés par des interventions par lesquels on initie, accompagne, favorise et facilite le rétablissement d'un écosys-

tème qui a été dégradé, endommagé ou détruit.

TALUS

Terrain en pente très inclinée, construit lors de travaux de terrassement.

TRAME NOIRE

Enchaînement d'espaces exempts d'éclairage qui favorise le déplacement d'espèces nocturnes (chauve-souris, insectes, ...).

TRAME VERTE ET BLEUE

Outil d'aménagement du territoire qui vise à (re)constituer un réseau cohérent de continuités écologiques terrestres et aquatiques, à l'échelle du territoire national, pour permettre aux espèces animales et végétales de se déplacer et d'assurer leur cycle de vie (s'alimenter, se reproduire, se reposer, ...).

U.I.C.N.

Créée en 1948, l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature est la première organisation environnementale mondiale.

BIBLIOGRAPHIE SÉLECTIVE

CATTEAU E. : *Flore et végétation de Cassel*, Bull. Soc. Bot. N. Fr., 2007, 60 (1-4) : 39-42.

FAUCHERRE N. : *Places fortes. Bastion du pouvoir*, 5^e édition, éd. Remparts, 1996

Gestion écologique et paysagère des sites fortifiés, étude réalisée dans le cadre du projet européen des 2 mers "Murailles et Jardins" par l'agence Technum, 2014. Consultable sur le site internet www.muraillesetjardins.eu

HANSCOTTE F. : *La route des villes fortes en Nord. Les étoiles de Vauban*, éditions Le Huitième jour, 2005

HENRY E., CORNIER T. & TOUSSAINT B. : *Villes fortifiées du département du Nord. Étude de la flore des fortifications de sept villes: Avesnes-sur-Helpe, Bergues, Cassel, Condé-sur-l'Escaut, Gravelines, Lille, Watten*, Centre régional de phytosociologie / Conservatoire botanique national de Bailleul, pour le Conseil général du Nord. 66 p. Bailleul., 2012

LAMBINON J., DELVOSALLE L. & DUVI-GNEAUD J. : *Nouvelle Flore de la Belgique, du Grand-duché de Luxembourg, du Nord de la*

France et des Régions voisines (Ptéridophytes et Spermatophytes), Cinquième édition. 1 vol., 2004, pp VII-CXXX, 1-1167.

LEVIVE V. : *La nature dans les sites fortifiés: banale ou remarquable?* CAUE du Nord. Présentation powerpoint dans le cadre du colloque «Les enjeux modernes du patrimoine fortifié: nature, loisirs, culture» à Lille le 24 avril 2014.

ROUMEGOUX Y., ROUX L. : *Archéologie en Nord-Pas-de-Calais. Places fortes du littoral au Moyen-Âge*, Service régional de l'Archéologie, décembre 2007

Site internet de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (I.N.P.N.): <http://inpn.mnhn.fr/accueil/index>

Tout ce que vous avez toujours voulu savoir sur les fortifications sans oser le demander, livre numérique collectif, coordonné par P. Vanderghote, P. Gilman et W.Weber, 2014.



Hellevoetsluis © Droits réservés.

MURAILLES & JARDINS, UN RÉSEAU TRANSFRONTALIER

LES PRODUITS À RETROUVER SUR LE SITE INTERNET

GRATUIT / FREE / GRATIS



APPLICATION MOBILE / MOBILE APP / MOBIELE APP
WALLS AND GARDENS



DES GUIDES DIDACTIQUES

Plusieurs guides destinés aux visiteurs ont été réalisés dans le cadre du projet.

A l'occasion des Journées eurorégionales des sites fortifiés, un guide des sites nord-européens a été produit en collaboration avec l'Association pour la mise en valeur des espaces fortifiés de la région Nord-Pas-de-Calais. Parcours thématiques, richesses cachées et visites insolites, randonnées vertes: le guide propose de nombreux circuits et idées de promenades pour tous les publics.

Un ebook intitulé *Tout ce que vous avez toujours voulu savoir sur les fortifications...* a été réalisé pour comprendre facilement le patrimoine militaire et son histoire.



UN ALMANACH TOUT AU LONG DE L'ANNÉE

L'almanach «Secrets de nature» offre un regard nouveau sur le patrimoine fortifié: à partir de quelques exemples typiques, ce calendrier illustre le rythme biologique des espaces naturels des fortifications en incitant le lecteur à connaître et respecter la faune et la flore sauvages. Que font les espèces animales et végétales au fil des saisons? Quelles sont les activités d'entretien et de gestion de ces zones naturelles? Chaque mois, ces informations sont accompagnées de recommandations pour les visiteurs.

ALMANACH



UNE APPLICATION MOBILE DÉDIÉE

«Walls and Gardens», une nouvelle application mobile en trois langues développée spécialement pour le projet, aide habitants et visiteurs à comprendre l'histoire et la valeur exceptionnelle des sites fortifiés. L'application propose des circuits dans les quatre pays du projet.

Retrouvez-les tous dans le dépliant trilingue édité!

GUIDE 2014

DÉCOUVERTE DES SITES FORTIFIÉS
DISCOVERING THE FORTIFIED SITES
VESTINGBOUWKUNDIGE SITES
VAN DICHTBIJ BEKEKEN



AGENDA

11^e JOURNÉES EURORÉGIONALES
DES SITES FORTIFIÉS

11th EUROREGIONAL DAYS
OF FORTIFIED SITES

11^{de} EUROREGIONALE DAGEN
VAN DE VERSTERKTE STEDEN

26-27/04/2014

AVESNES-SUR-HELPE | BERGUES | BOUCHAIN | BOULOGNE-SUR-MER | CALAIS | CASSEL
CENTRE CULTUREL DE L'ENTENTE CORDIALE - CHÂTEAU D'HARDELLOT | CONDÉ-SUR-LESCAUT | GRAVELINES
LE QUESNOY | LILLE | MAUBEUGE | MONTREUIL-SUR-MER | SAINT-OMER | WATTEN
BRUGGE | VEURNE | IEPER | DUFFEL
VLISSINGEN | HELLEVOETSLUIS
CHATHAM | JAYWICK | TILBURY & COALHOUSE FORTS

www.wallsandgardens.eu www.espaces-fortifies.com





Cette brochure existe aussi en versions
anglaise et néerlandaise
sur le site internet :

www.muraillesetjardins.eu



Chef de file / Lead Partner

Brochure réalisée par le Département du Nord (Directions de l'Environnement et de la Culture) avec le concours du CAUE du Nord, de la Mairie de Lille, de la Province de Flandre occidentale et de l'ensemble des partenaires.
Publiée en septembre 2014. Graphisme : La Cuisine. Impression : Imprimerie Monsoise. Photogravure : Angelini.