



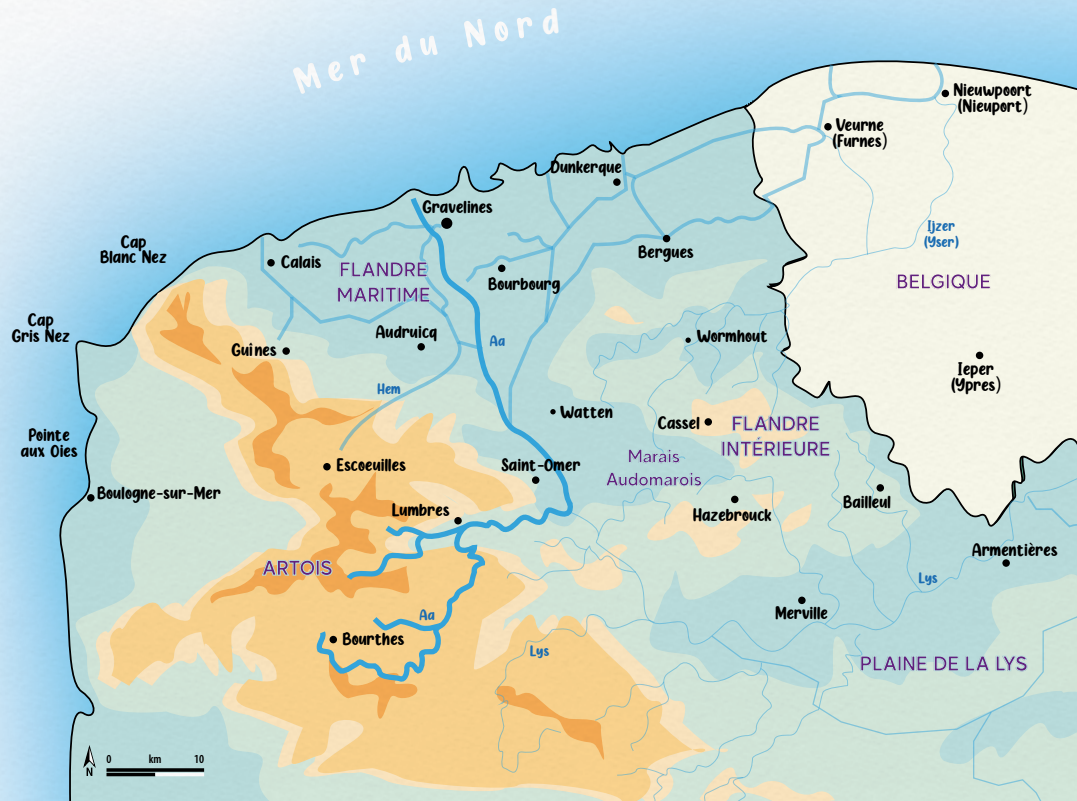
ABÉCÉDAIRE
DES
WATERINGUES



ABÉCÉDAIRE
DES
WATERINGUES

The title is presented in a playful, hand-drawn style. The word 'ABÉCÉDAIRE' is in large, multi-colored letters (red, orange, green, blue). 'DES' is smaller and blue, positioned between 'ABÉCÉDAIRE' and 'WATERINGUES'. 'WATERINGUES' is in blue, with a wavy blue line above it. A decorative zigzag border is at the bottom.

La région des Wateringues et ses environs



Dîtes Monsieur ! C'est quoi les Wateringues ? Et polder, c'est un mot qui existe réellement ? C'est vrai qu'on vit en dessous du niveau de la mer ?

Ces questions posées par des enfants peuvent paraître simples pour quiconque s'est intéressé à l'histoire du delta de l'Aa et à son fonctionnement hydraulique, mais les réponses demeurent un mystère pour la plupart des habitants du territoire.

Et pourtant, 450 000 personnes vivant entre Calais, Dunkerque et Saint-Omer gardent les pieds au sec grâce au système des Wateringues. Voici une bonne raison de rendre accessible au plus grand nombre un vocabulaire et des notions qui peuvent paraître complexes, mais qui, une fois expliqués, permettront de mieux comprendre le territoire sur lequel nous vivons.

C'est dans cet objectif que l'Abécédaire des Wateringues a été créé par l'AGUR avec le concours de 6 collèges du territoire. Ce projet s'inscrit dans le cadre du Programme d'actions de prévention des inondations du delta de l'Aa, pour une meilleure culture du polder.

Merci aux élèves et aux équipes enseignantes pour leur participation !

L'Abécédaire des Wateringues, c'est quoi ?

Ce projet s'inscrit dans le cadre du Programme d'actions de prévention des inondations (PAPI) du delta de l'Aa, volet communication et sensibilisation au risque inondation.

Objectif : Créer un abécédaire pour sensibiliser le grand public aux risques inondations et à la gestion de l'eau sur le territoire des Wateringues.

Méthode : Mener un travail coopératif entre l'AGUR et les classes de 5^e de 6 collèges sélectionnés à la suite d'un appel à manifestation d'intérêt lancé en mai 2021.

Contenu : L'abécédaire comprend des définitions (A comme Aa, P comme Polder...) et des illustrations réalisées par l'AGUR, à partir des productions des collégiens.



Le projet de co-construction de l'Abécédaire des Wateringues ce sont :

- 6 classes impliquées
- 150 élèves sensibilisés
- 24 interventions de l'AGUR (en classe et sur site)
- Une restitution des collégiens devant les élus et techniciens du territoire.

Les collèges partenaires :

- | | |
|--------------------------------------|--------------------------------------|
| ① Jean Zay de Petite-Synthe | ④ Jean Monnet de Grand-Fort-Philippe |
| ② Paul Machy de Dunkerque | ⑤ Jacques Prévert de Watten |
| ③ Le Westhoek de Coudekerque-Branche | ⑥ Robert le Frison de Cassel |

Les étapes du projet



Une introduction en classe pour présenter le territoire et ses enjeux.



Une visite sur site pour découvrir les ouvrages et les aménagements déjà réalisés.



La découverte de la maquette des Wateringues et la visite de l'exposition EAU ou Océan.



Un atelier ludique autour du jeu des Wateringues retraçant le parcours d'une goutte d'eau jusqu'à la mer.



L'écriture des définitions et la réalisation des dessins par les collégiens.



ABÉCÉDAIRE DES WATERINGUES

est l'un des outils de la mallette pédagogique « La bouée », créée dans le cadre du Programme d'actions de prévention des inondations du delta de l'Aa. Cette mallette comprend un ensemble de supports pédagogiques pour découvrir et comprendre le système des Wateringues.

40 quaternaire

18 Flandre Maritime

USAGES DE L'EAU

56 Yser

16 Eau

10 BASSIN VERSANT

18 Changement Climatique

34 Nappe Phréatique

ZONE HUMIDE

Gestion de l'EAU

36 OUVRAGE HYDRAULIQUE

30 Lys

58 Polder

26 Jauge de Niveau

HYDRAULIQUE

8 L'Ad

28 KERK

44 Dune

42 Résilience HEM

27 inondation continentale

SUBMERSION MARINE

54 SYNTHIA

24 TRANSFRONTALIER

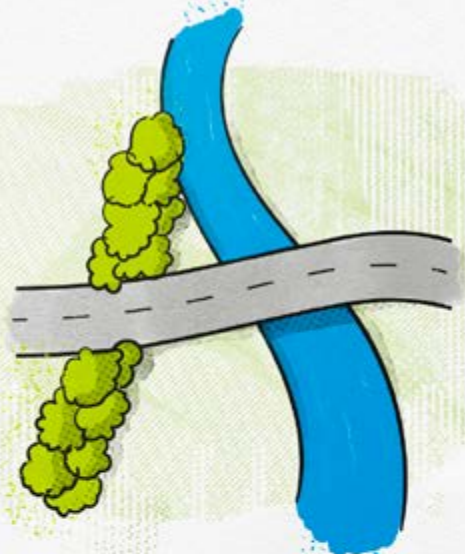
52 WATERINGUES

46 Dauban

mer du nord

50

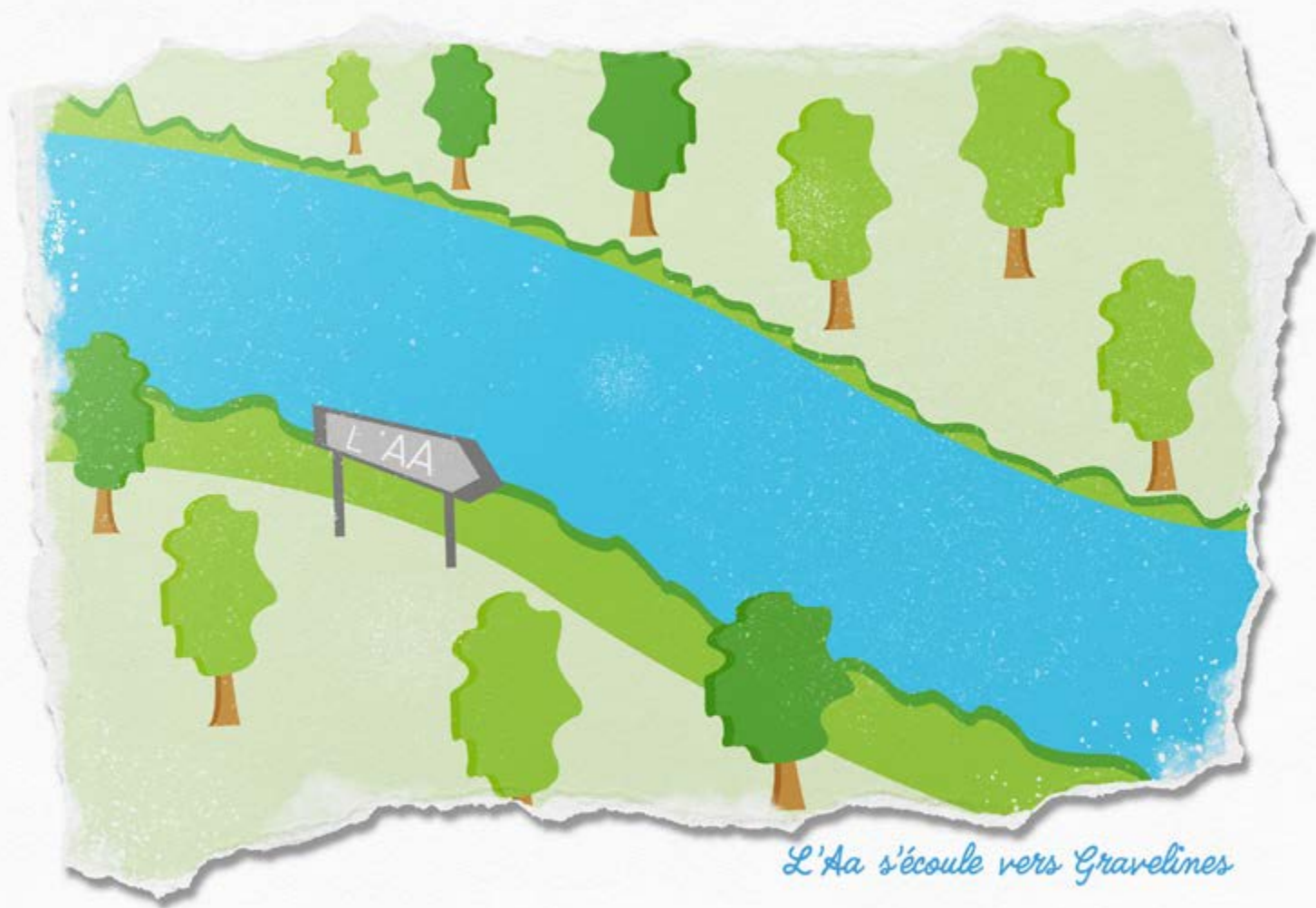
32



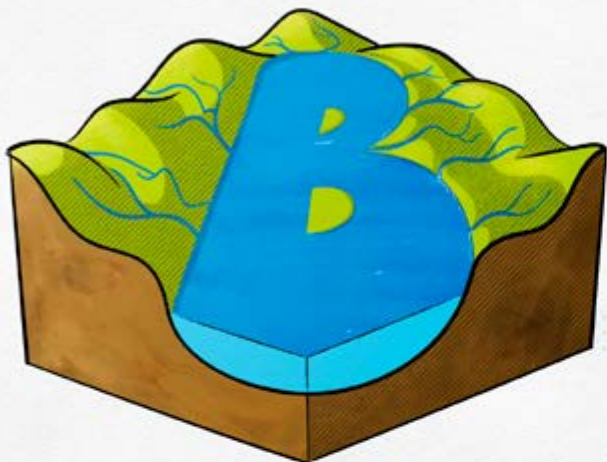
L'Aa

L'Aa est un fleuve côtier de 89 kilomètres qui prend sa source à Bourthes, dans les collines de l'Artois, où il forme la vallée de l'Aa. Il traverse ensuite le marais audomarois puis la Flandre maritime pour se jeter dans la mer du Nord, à Gravelines.

Autrefois, après la ville de Watten, l'Aa s'écoulait à la mer par une multitude de bras. Il formait alors un delta. C'est pour cette raison que ce territoire porte aujourd'hui encore le nom de delta de l'Aa.



L'Aa s'écoule vers Gravelines



BASSIN VERSANT

Un bassin versant est un territoire très particulier : chaque goutte de pluie qui y tombe s'écoule naturellement vers un même cours d'eau. Les frontières d'un bassin versant sont naturelles. Celui de l'Aa est délimité par les collines de l'Artois et de la Flandre intérieure.

Toutes les gouttes d'eau tombées sur le bassin versant de l'Aa s'écouleront vers la mer du Nord par différents chemins. Elles peuvent se diriger vers l'Aa et finir leur route à Gravelines, ou bien suivre d'autres voies et terminer leur course à Dunkerque ou Calais.



Les eaux de surface ruissellent vers un même cours d'eau



Changement Climatique

Le changement climatique, c'est la Terre qui se réchauffe car il y a de plus en plus de gaz à effet de serre dans l'atmosphère. Ces gaz, comme le dioxyde de carbone CO₂, sont produits par les activités humaines : industrie, transport, chauffage, agriculture...

À cause du changement climatique, le niveau de la mer va monter de presque 1 mètre d'ici 2100, il pleuvra plus l'hiver et il y aura des sécheresses l'été. Si on veut limiter les inondations et le manque d'eau, il ne faut plus émettre de gaz à effet de serre.



La Terre se réchauffe à cause des gaz à effet de serre



Une dune est une butte de sable formée par le vent sur le bord de la mer. Elle est parfois recouverte d'oyats, une plante dont les racines très profondes permettent de fixer le sable.

Les dunes sont essentielles sur notre littoral car elles forment un rempart contre la mer et protègent des invasions marines les terres basses du polder. Sous l'action du vent et de la mer, les dunes peuvent être grignotées : c'est ce que l'on appelle l'érosion.



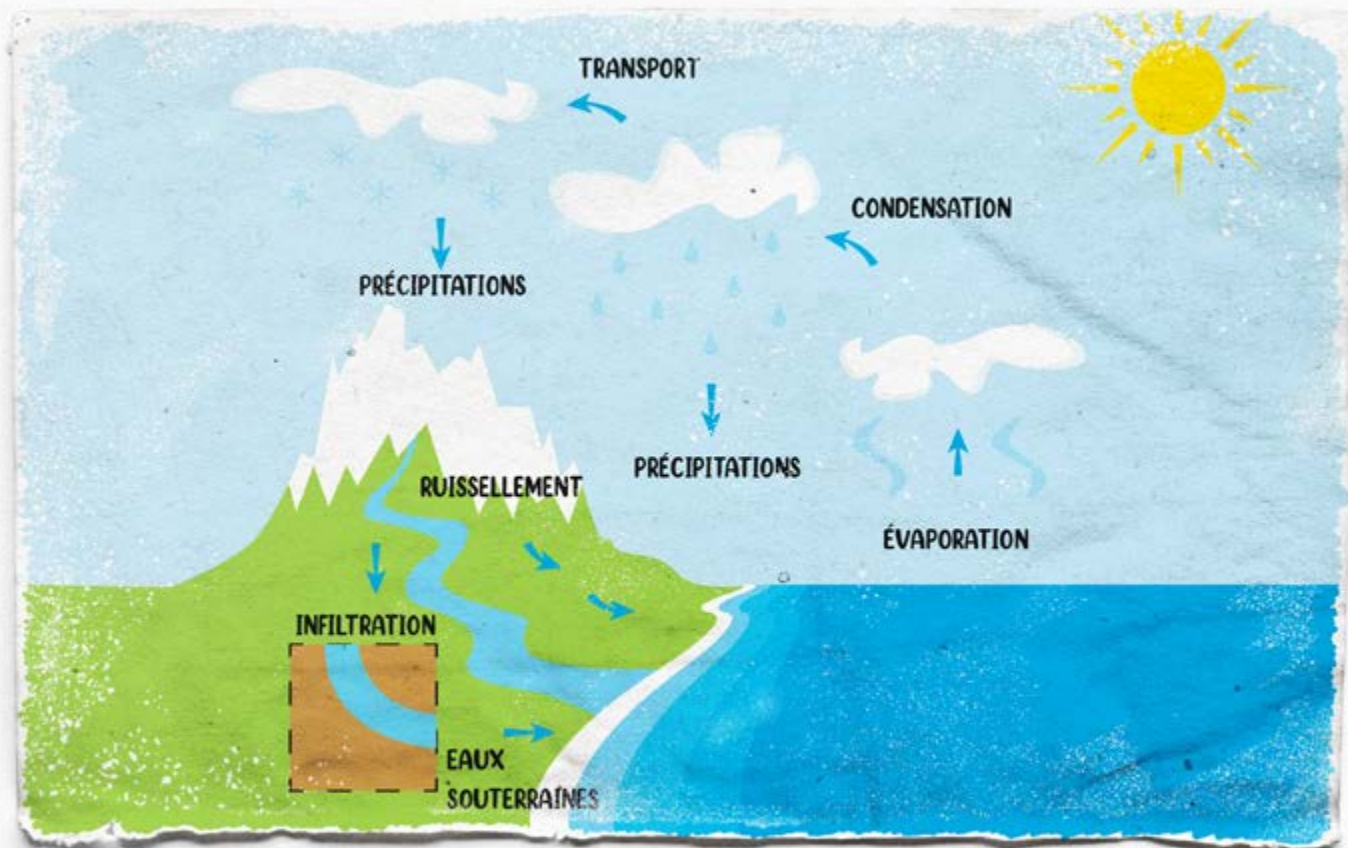
Les dunes nous protègent des invasions marines



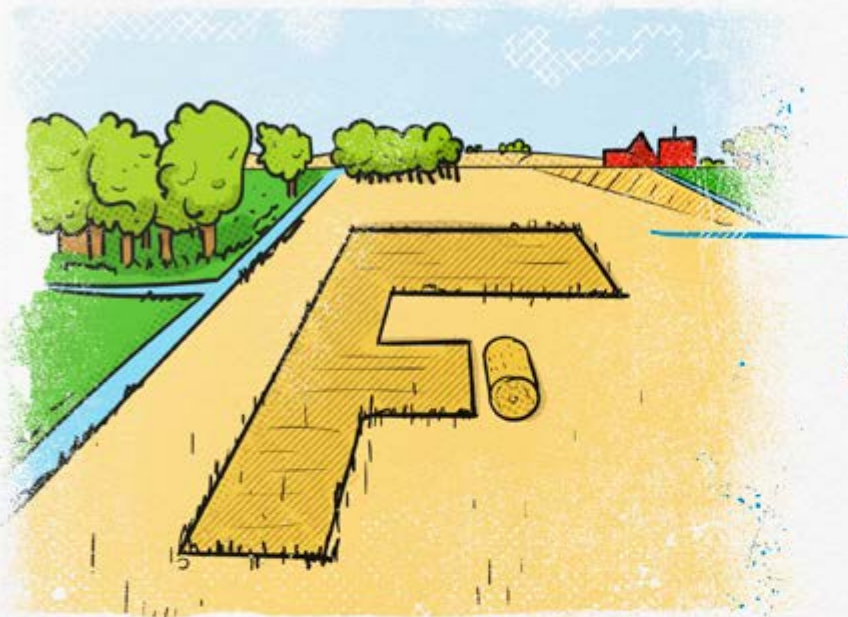
Eau

L'eau circule sur Terre sous la forme de nuages, de pluies, de rivières et d'océans. Elle va passer de la mer à l'atmosphère, de l'atmosphère à la terre puis de la terre à la mer, en suivant un cycle qui se répète sans fin : le cycle de l'eau.

L'eau est présente partout sur le territoire des Wateringues. En cas d'inondation, elle peut être un risque, mais elle est surtout une ressource vitale dont la qualité et la quantité doivent être préservées.



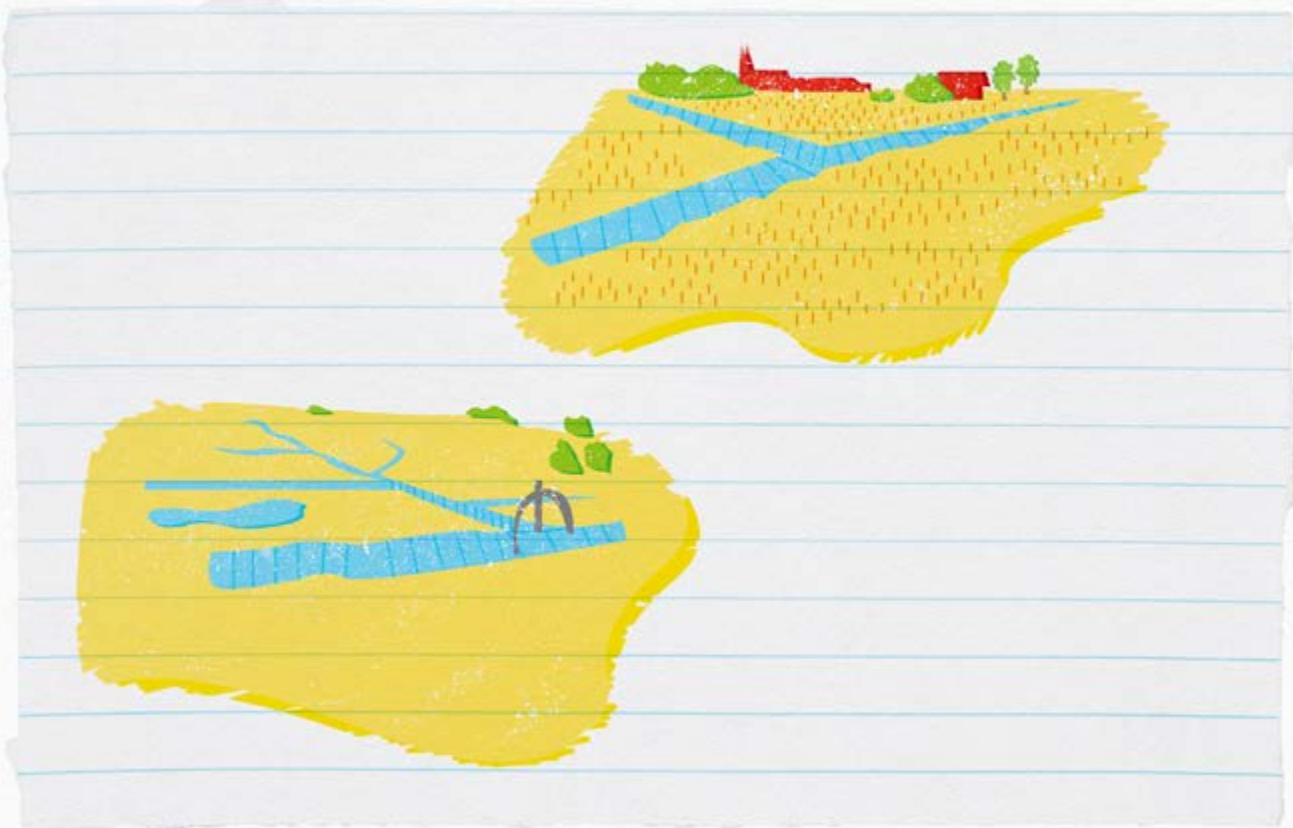
Le cycle de l'eau



Flandre
Maritime

Sur le delta de l'Aa, on appelle Flandre maritime le paysage issu de la conquête de l'eau. Il est marqué par les très nombreux fossés et canaux qui le sillonnent.

Dans ce paysage, comme le territoire est très plat, la présence du ciel est prédominante et le moindre évènement visuel est perceptible de loin. Les silhouettes des villes et villages, les bâtiments agricoles, les bosquets ou encore les ponts enjambant les voies d'eau se détachent sur l'horizon.



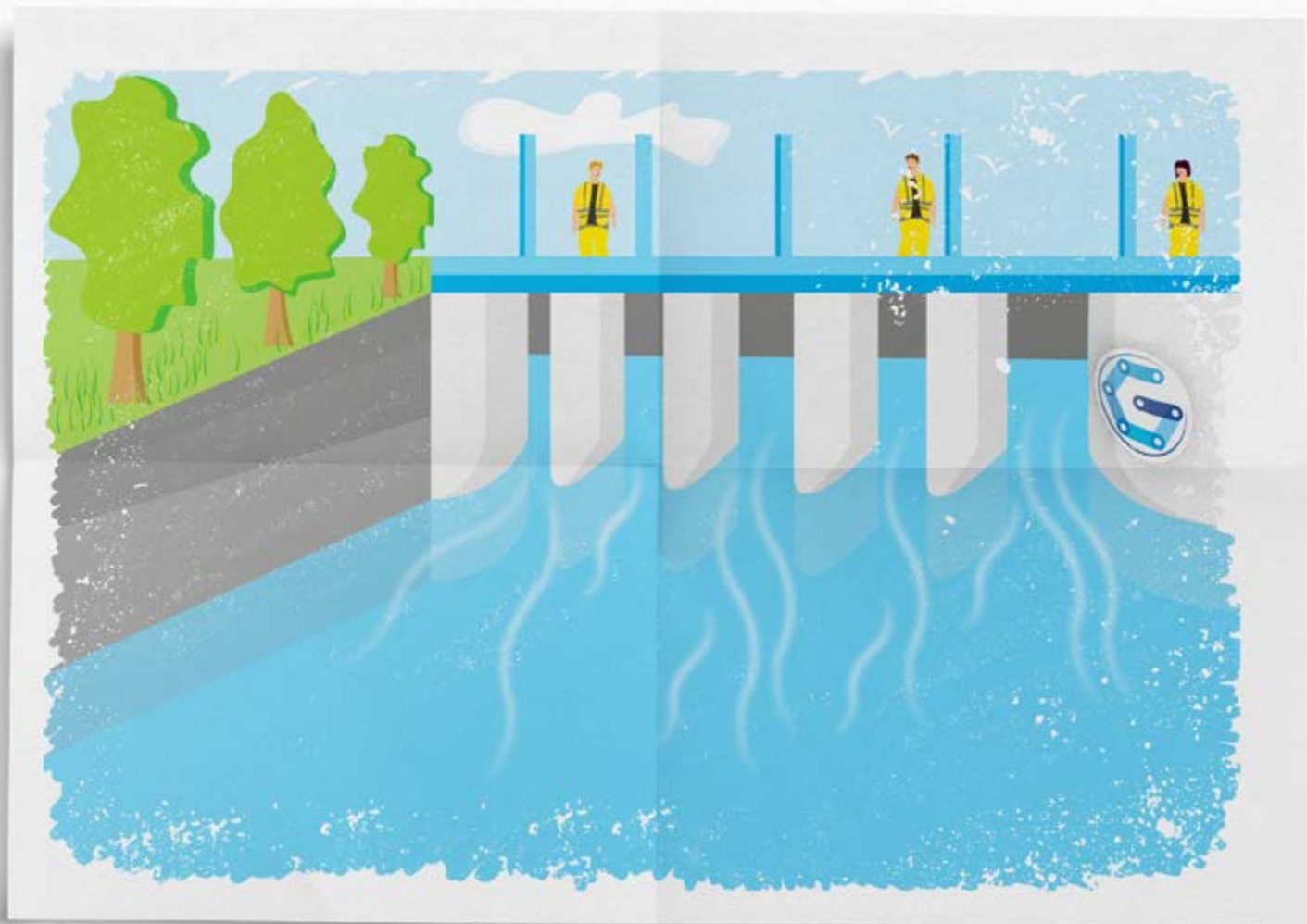
L'eau est présente partout



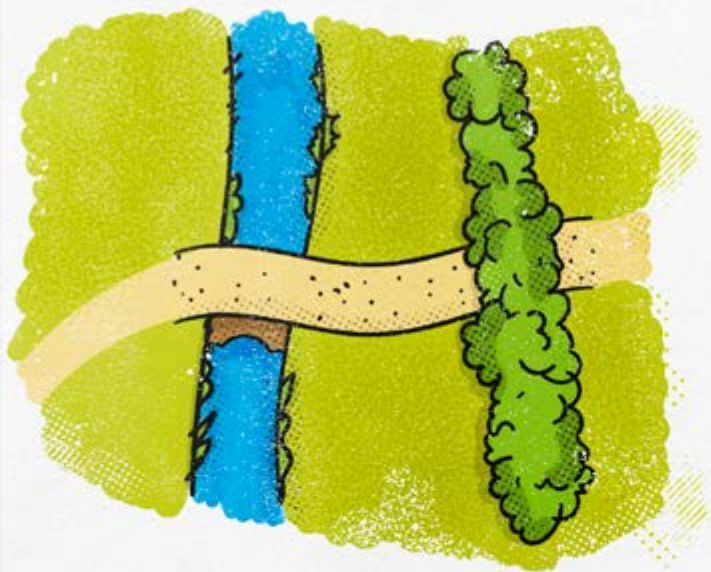
+ GESTION DE L'EAU.

La gestion de l'eau sur le territoire des Wateringues a plusieurs objectifs : faire face soit à l'excès d'eau, soit au manque d'eau, et concilier les différents usages.

Pour y arriver, les gestionnaires (l'Institution Intercommunale des Wateringues, les sections de Wateringues ou les Voies Navigables de France) suivent des règles précises dans le but de coordonner les manoeuvres de leurs ouvrages (portes à la mer, pompes, écluses...) selon les situations. C'est ce que l'on appelle des protocoles de gestion.



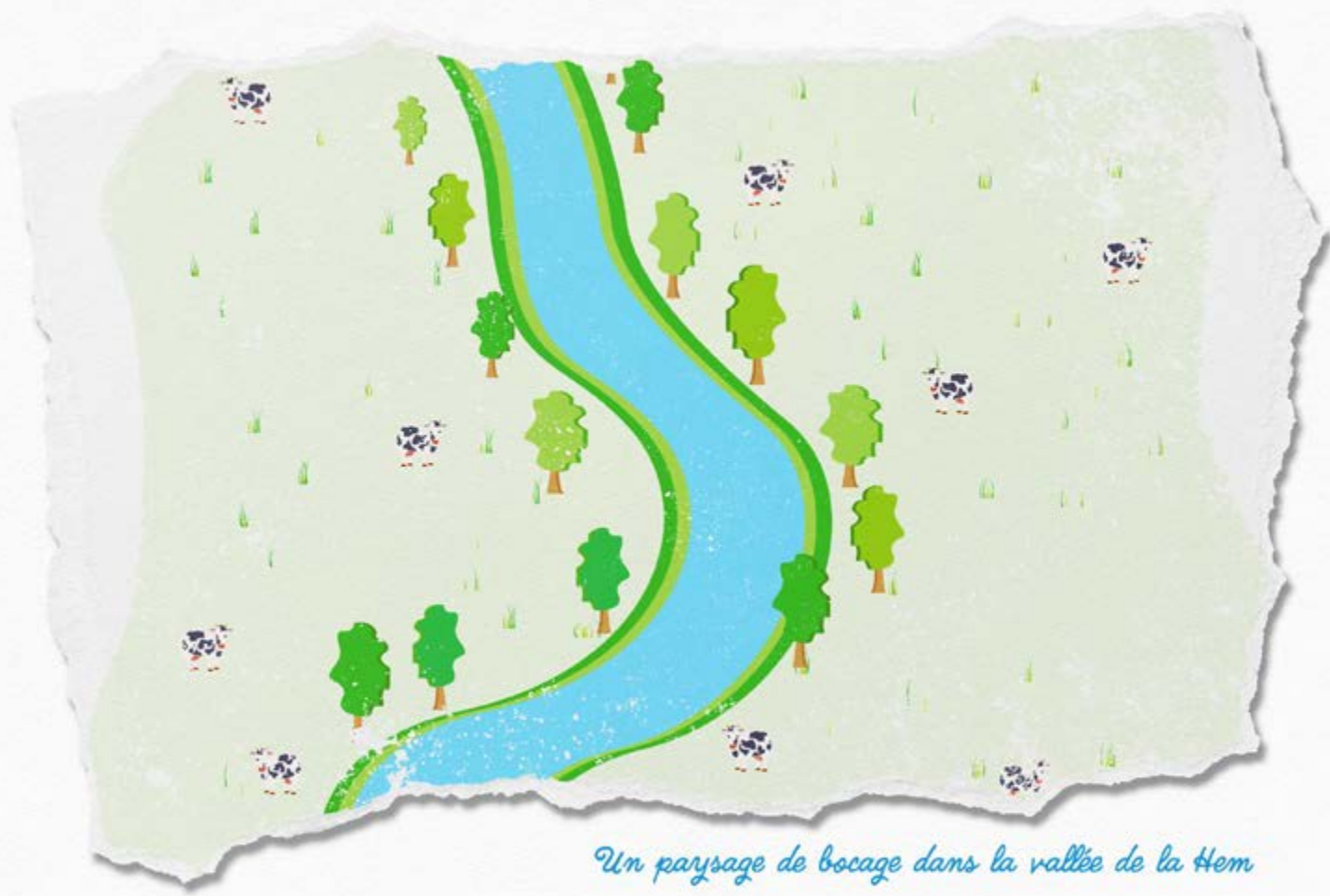
Des ouvriers surveillant le bon fonctionnement d'un ouvrage



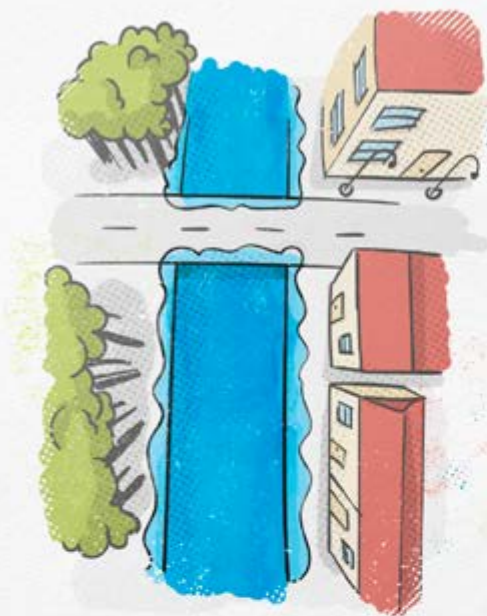
HEM

La Hem est une rivière naturelle qui prend sa source sur les hauteurs d'Escoeuilles dans le Haut-Artois. Elle parcourt 26 kilomètres avant de rejoindre les secteurs poldérisés des Wateringues à Henuin.

La Hem est le principal affluent de l'Aa. Son bassin versant offre des paysages diversifiés comme des crêtes boisées ou des fonds de vallée avec un bocage relativement dense. C'est aussi une rivière qui occasionne des inondations brutales et rapides.



Un paysage de bocage dans la vallée de la Hem



inondation continentale

L'inondation est la submersion d'une zone habituellement hors d'eau. Elle est souvent confondue avec la crue qui consiste en l'augmentation du débit d'un cours d'eau.

Sur les Wateringues, on parle d'inondation continentale lorsque les canaux ou les fossés débordent. Ces inondations se produisent généralement en hiver quand les pluies sont importantes et que les sols sont saturés en eau. Mais il arrive également que des orages estivaux provoquent des inondations.



Une maison en zone inondable



Jauge de Niveau

Les jauges de niveau sont des équipements de mesures placés sur tout le territoire et qui permettent de connaître la hauteur d'eau dans les canaux ou dans la mer.

Dans le polder, la variation des niveaux d'eau est lente mais la situation évolue sans cesse au rythme de la marée. Le réseau hydraulique doit donc être surveillé 365 jours par an et 24 heures sur 24. Ce sont les gestionnaires qui reçoivent les informations en temps réel pour gérer les eaux des Wateringues.



Une jauge de niveau implantée dans un cours d'eau



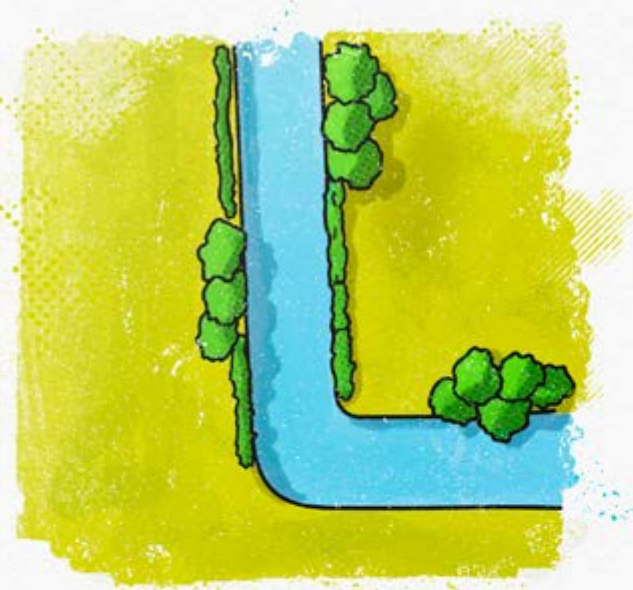
KERIK

Le territoire des Wateringues compte beaucoup de noms en « Kerk / Kerque » : Coudekerque, Nortkerque, Offekerque... « Kerk » provient du flamand et signifie « église ». Dunkerque veut ainsi dire « église des Dunes ».

De ce fait, les noms des villages, des lieux-dits ou des cours d'eau des Wateringues nous rappellent que le territoire a longtemps été flamand, et que ce sont les comtes de Flandres qui sont à l'origine du système d'assèchement du polder.



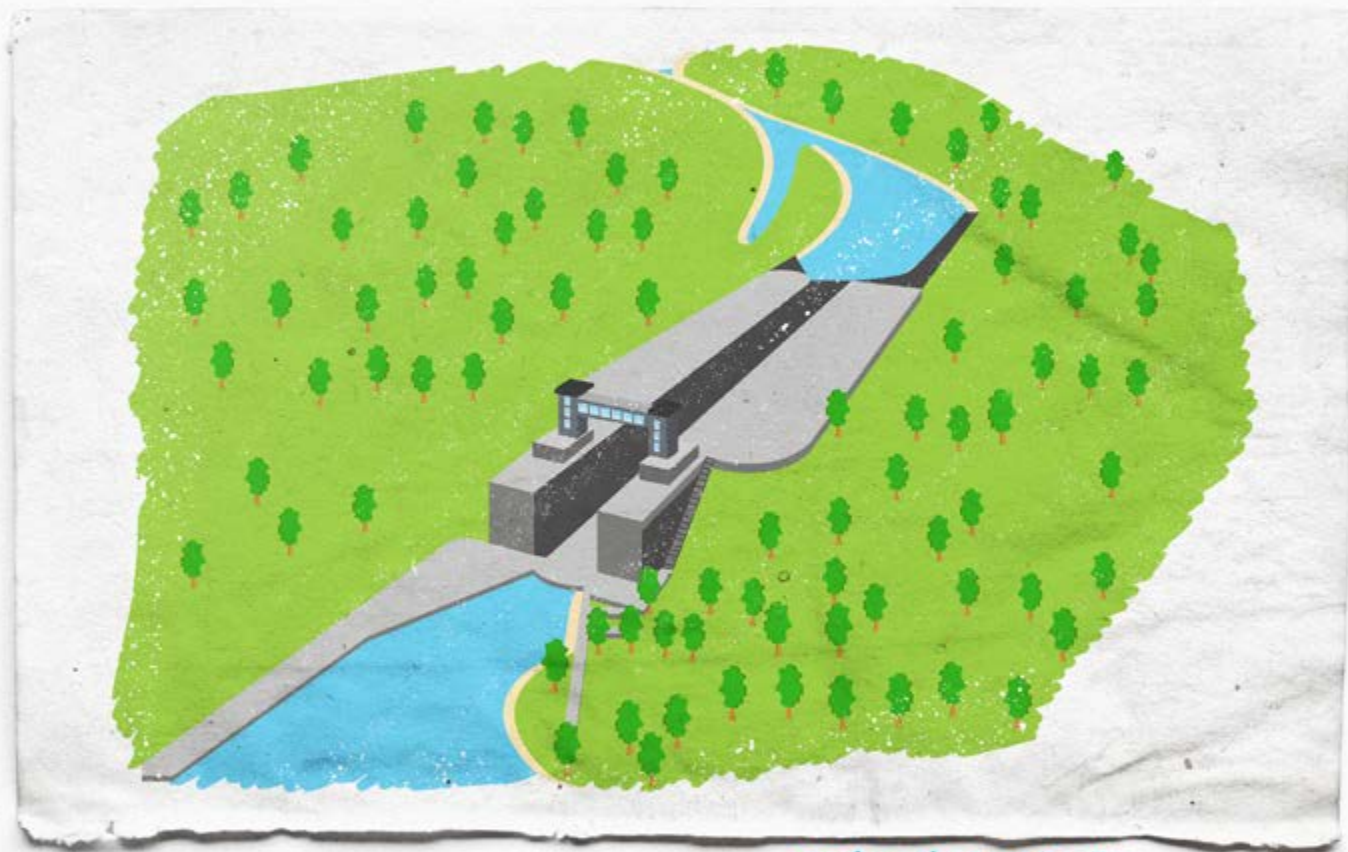
En flamand, « Kerque » signifie église



Lys

La Lys est une rivière franco-belge qui prend sa source à Lisbourg, dans les collines de l'Artois. Longue d'environ 200 kilomètres, la Lys est un affluent de l'Escaut qu'elle rejoint à Gand, en Belgique.

Pour diminuer les crues de la Lys, des transferts d'eau sont parfois réalisés vers les Wateringues via le canal de Neufossé et l'écluse des Fontinettes. Cela arrive également l'été, quand le niveau des Wateringues est au plus bas et qu'il faut préserver les usages et la biodiversité.



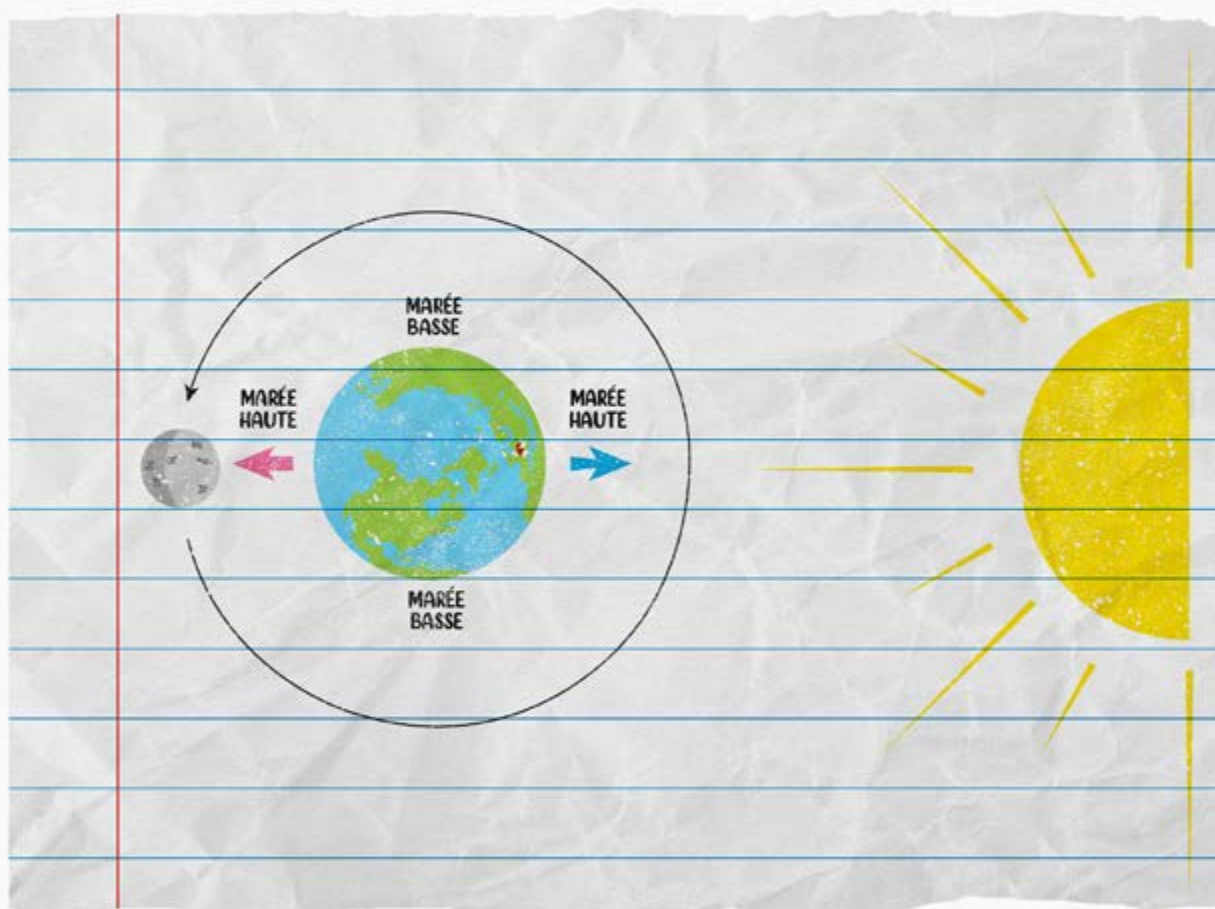
L'écluse des Fontinettes



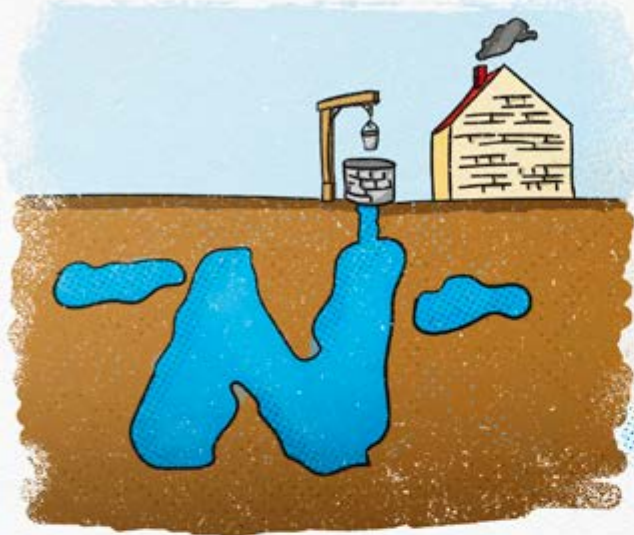
mer du
nord

C'est dans la mer du Nord que les eaux des Wateringues sont évacuées au rythme de la marée. L'écoulement des eaux se fait à marée basse, quand le niveau de la mer est plus bas que le niveau d'eau dans les canaux.

L'efficacité de cette évacuation n'est pas toujours la même. Elle dépend de l'amplitude des marées et donc, du cycle lunaire. A Dunkerque, cette amplitude varie de 3,5 à 6,5 mètres. C'est lors des grandes marées que l'écoulement des eaux est le plus efficace.



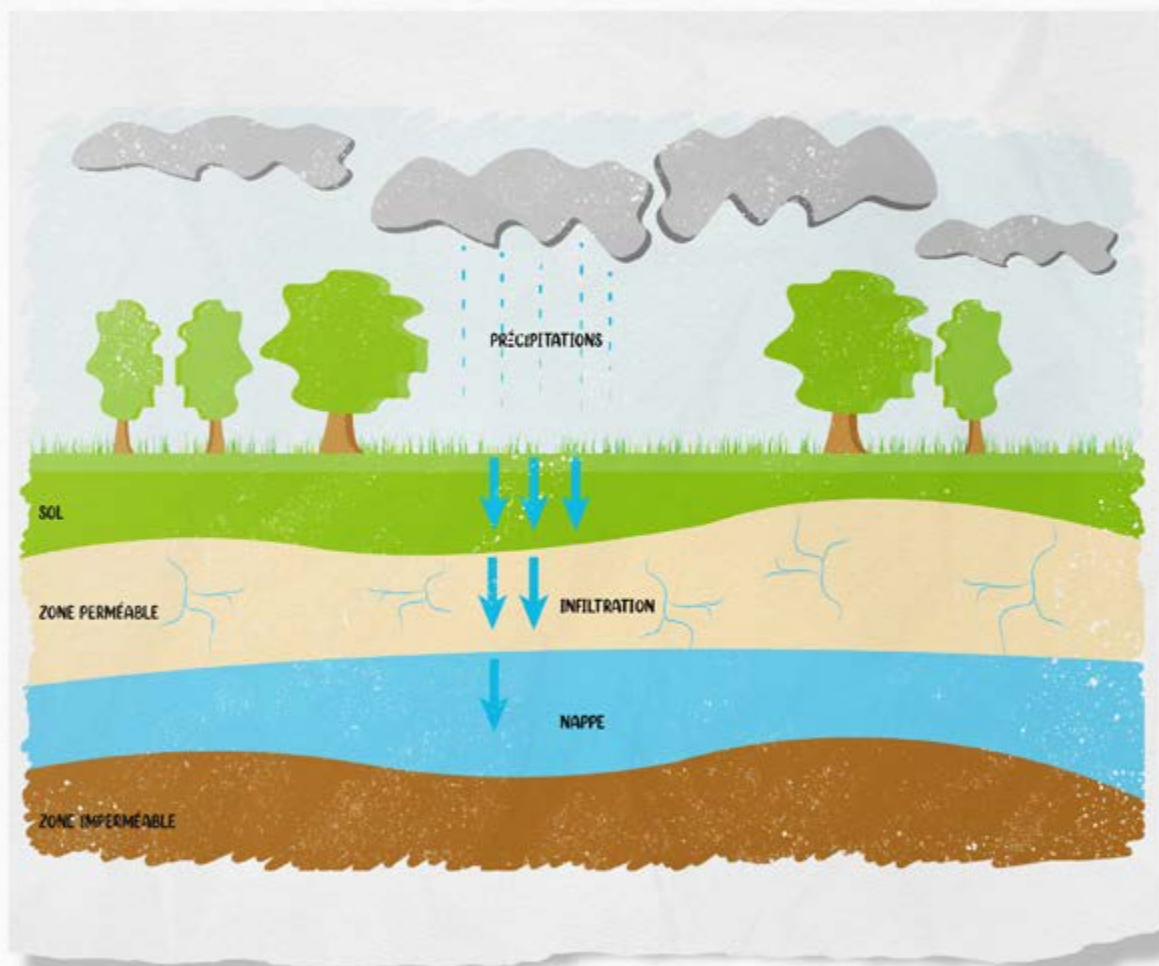
L'influence de la lune sur les marées



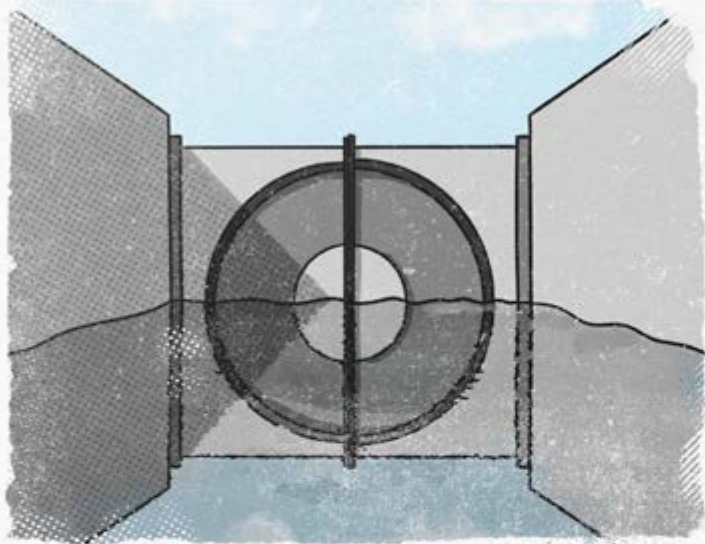
Nappe phréatique

Une nappe phréatique est une réserve d'eau située sous terre dans des roches perméables comme la craie ou le sable. Lorsqu'il pleut, l'eau s'infiltré dans le sol jusqu'à ce qu'elle soit stoppée par une roche imperméable. Cela crée une poche d'eau qu'on appelle nappe.

Le plus souvent, l'eau potable vient des nappes phréatiques. Dans le sous-sol des Wateringues, il n'y a pas de réserve d'eau exploitable. L'eau de notre robinet provient de la nappe de la craie de l'Audomarois, près de Saint-Omer.



Formation d'une nappe phréatique



OUVRAGE HYDRAULIQUE

Les ouvrages hydrauliques servent à réguler le niveau des eaux dans les terres et à les évacuer à la mer en cas de besoin. Les stations de pompage, les écluses ou les vannes en font partie.

On compte environ 100 stations de pompage dans les Wateringues. Elles permettent de remonter l'eau des fossés les plus bas dans des canaux plus élevés. Autre type d'ouvrage important : les portes à la mer que l'on ouvre quand il faut vider les canaux et que l'on ferme pour empêcher la mer d'envahir les terres.



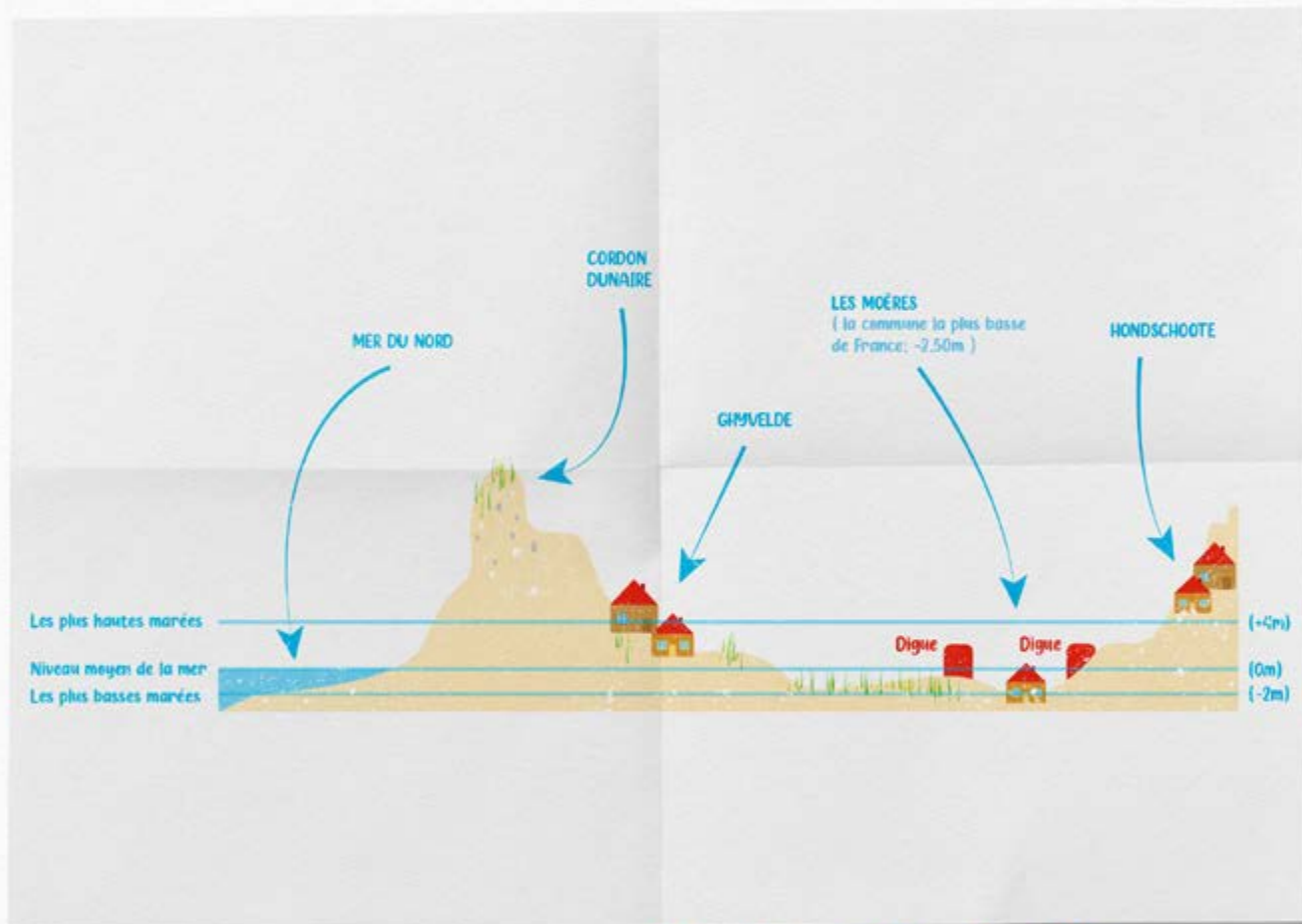
Une station de pompage permettant de relever les eaux



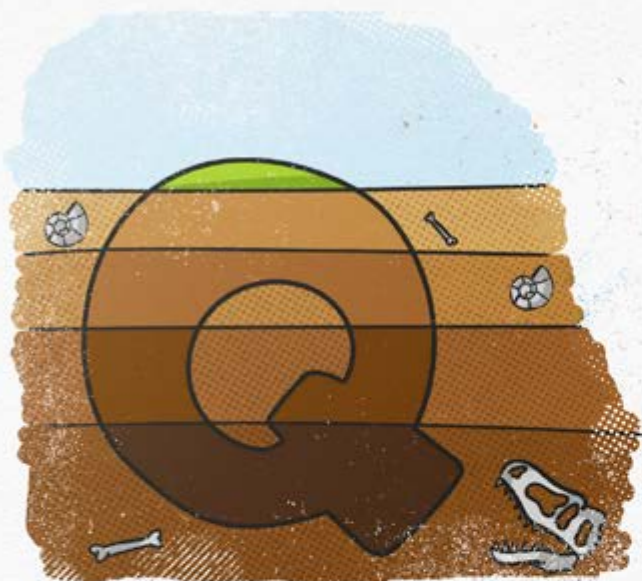
Polder

Un polder est un territoire gagné sur la mer par l'Homme. Son niveau étant inférieur à celui de la mer, il est protégé des invasions marines par des digues et des dunes. Un système de drainage permet d'évacuer l'eau des terres.

Le polder des Wateringues est un marais qui a été asséché. Il se situe dans le delta de l'Aa, entre Calais, Saint-Omer et Dunkerque. Sa superficie est de 100 000 hectares et 450 000 habitants y vivent. Il se prolonge sur une partie du nord de la Belgique et des Pays-Bas.



Coupe topographique du polder



quaternaire

Le Quaternaire est une époque géologique qui a débuté il y a 2,6 millions d'années et s'est terminée il y a 10 000 ans. Durant cette ère, les périodes glaciaires et interglaciaires se sont succédées. L'Angleterre et la France étaient alors encore réunies par une bande de terre étroite : l'isthme de Calais.

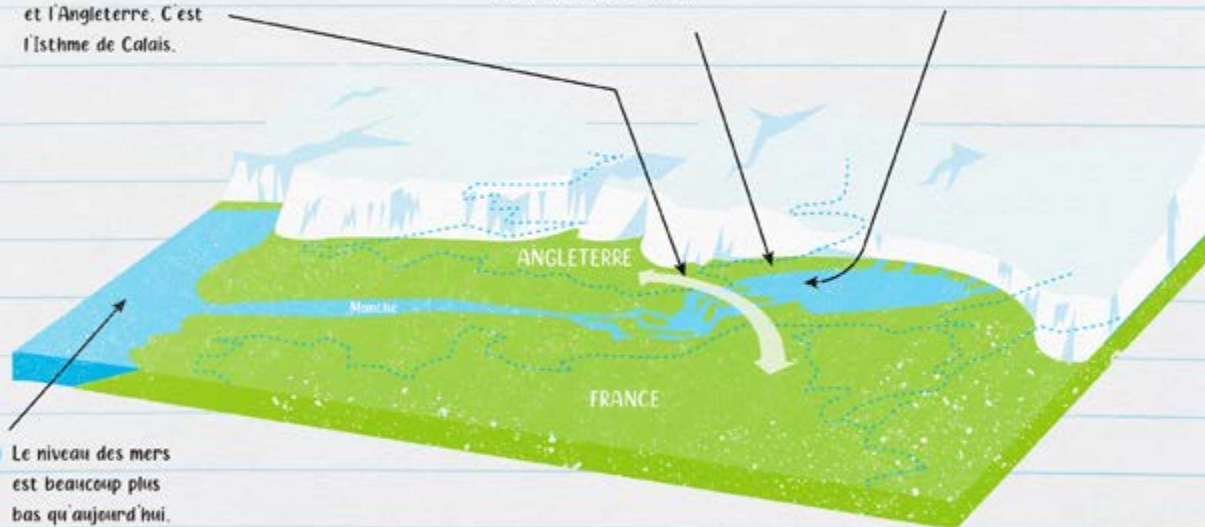
C'est la rupture de cet isthme, il y a environ 450 000 ans, qui marqua le début de l'Histoire des Wateringues, aboutissant, au fil des millénaires, au territoire que l'on connaît aujourd'hui.

1 A la fin d'une ère glacière, une barrière de craie relie la France et l'Angleterre. C'est l'isthme de Calais.

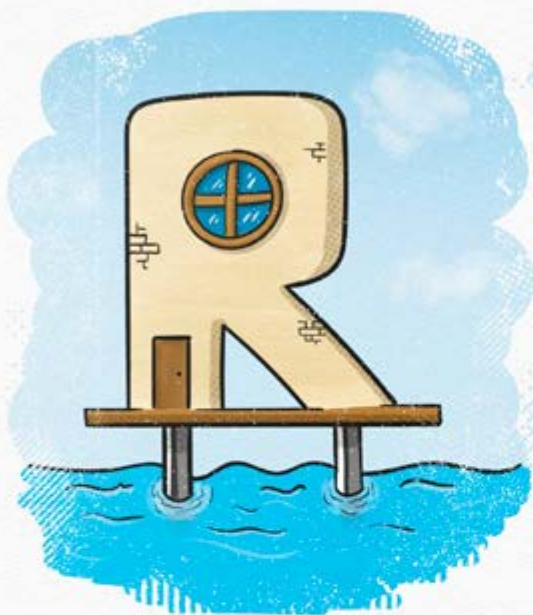
2 Au nord, la calotte polaire fond et l'eau s'accumule dans un lac derrière l'isthme.

3 Le lac déborde et érode rapidement l'isthme.

4 Le niveau des mers est beaucoup plus bas qu'aujourd'hui.



La rupture de l'isthme de Calais



Résilience

La résilience est la capacité d'un territoire et de ses habitants à affronter les crises et leurs conséquences, tout en s'adaptant et en se transformant pour maintenir de bonnes conditions de vie.

Dans le delta de l'Aa, de nombreuses personnes travaillent pour nous préparer aux effets du changement climatique et réagir en cas d'inondation ou de manque d'eau. Par exemple, elles réparent les digues, elles ne construisent pas en zone inondable ou elles nous informent sur les risques.



La digue des Alliés est protégée par des dunes artificielles



Une submersion marine est une inondation causée par une entrée de la mer à l'intérieur des terres. Elle peut avoir lieu si la mer passe au-dessus d'un ouvrage de défense, comme les dunes ou une digue, ou encore si la force des vagues y crée une brèche.

Généralement, les submersions marines se produisent quand il y a une grande marée associée à une tempête. Les vents violents poussent la mer vers la côte et génèrent alors une surcote marine, c'est-à-dire une surélévation du niveau de la mer.

Situation normale



Débordement



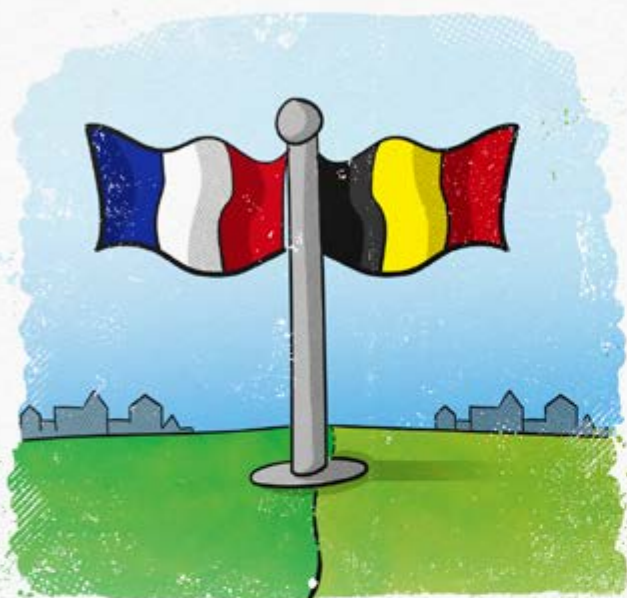
Paquets de mer



Brèche



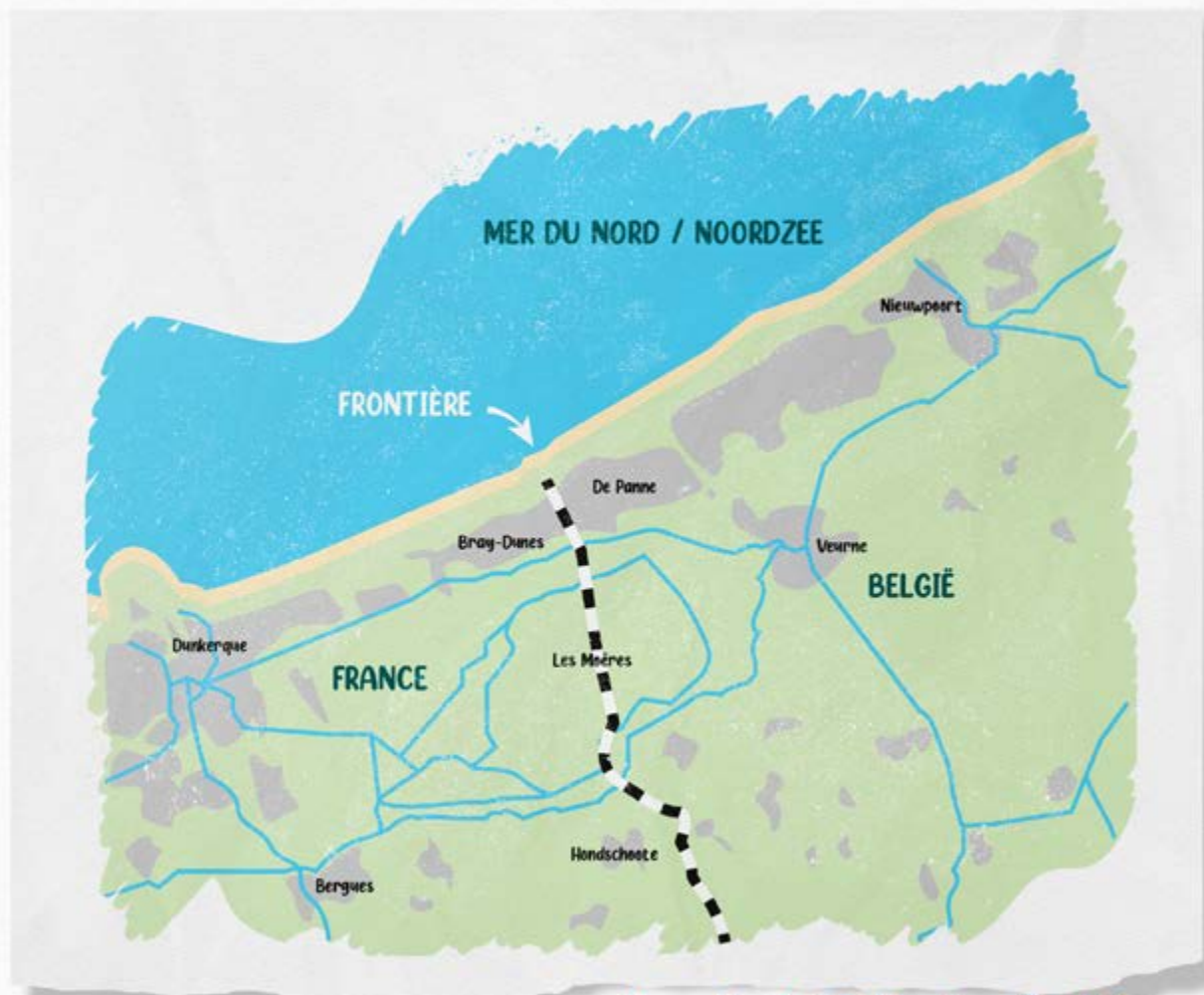
Les différents types de submersion marine



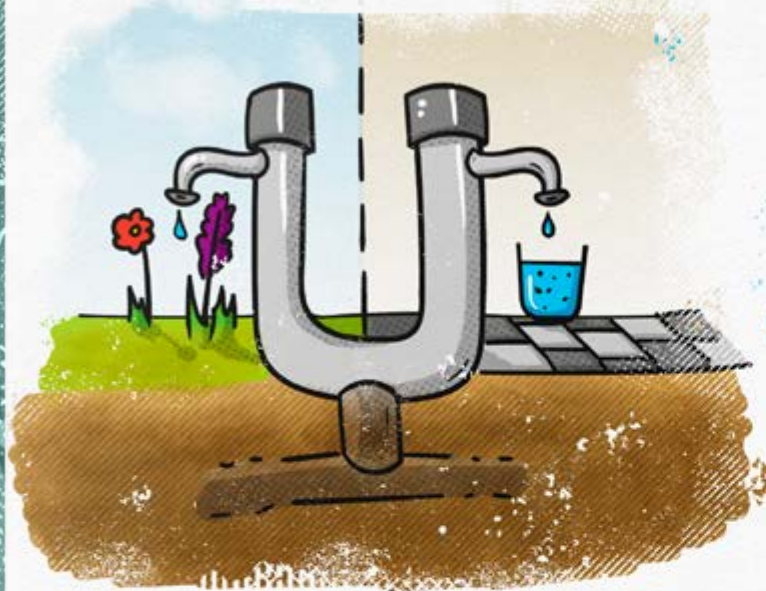
TRANSFRONTALIER

Les Wateringues sont un territoire transfrontalier qui s'étale de Calais à Nieuport. Des eaux s'écoulent de la France vers la Belgique et inversement. Il est donc nécessaire de travailler ensemble pour trouver des solutions quand il y a un problème.

Par exemple, pour limiter les inondations dans les Moères transfrontalières, le sens d'écoulement du canal de Furnes a été modifié grâce à deux ouvrages : une vanne à Dunkerque et une station de pompage à La Panne.



La carte du territoire transfrontalier



USAGES DE L'EAU

L'eau est un élément essentiel à de nombreuses activités humaines. On en a besoin pour boire, cuisiner, se laver, irriguer les champs, abreuver le bétail, faire naviguer les bateaux, produire des choses dans les usines...

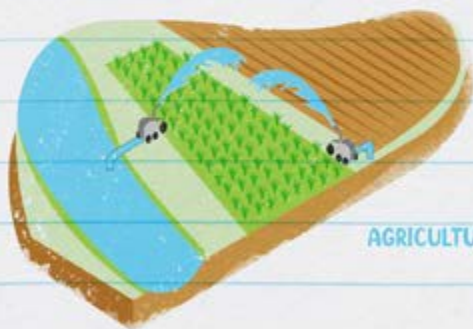
Comme l'eau est une ressource limitée, les acteurs du territoire doivent discuter ensemble et se mettre d'accord pour satisfaire les différents usages de l'eau et protéger la ressource. Le lieu où se mènent ces discussions s'appelle la Commission locale de l'eau du delta de l'Aa.



MAISON

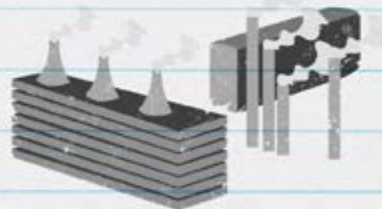


NAVIGATION

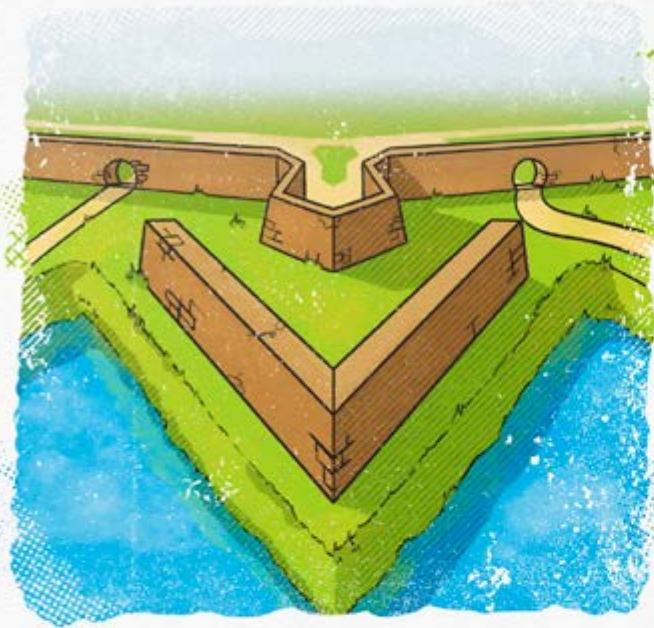


AGRICULTURE

INDUSTRIE



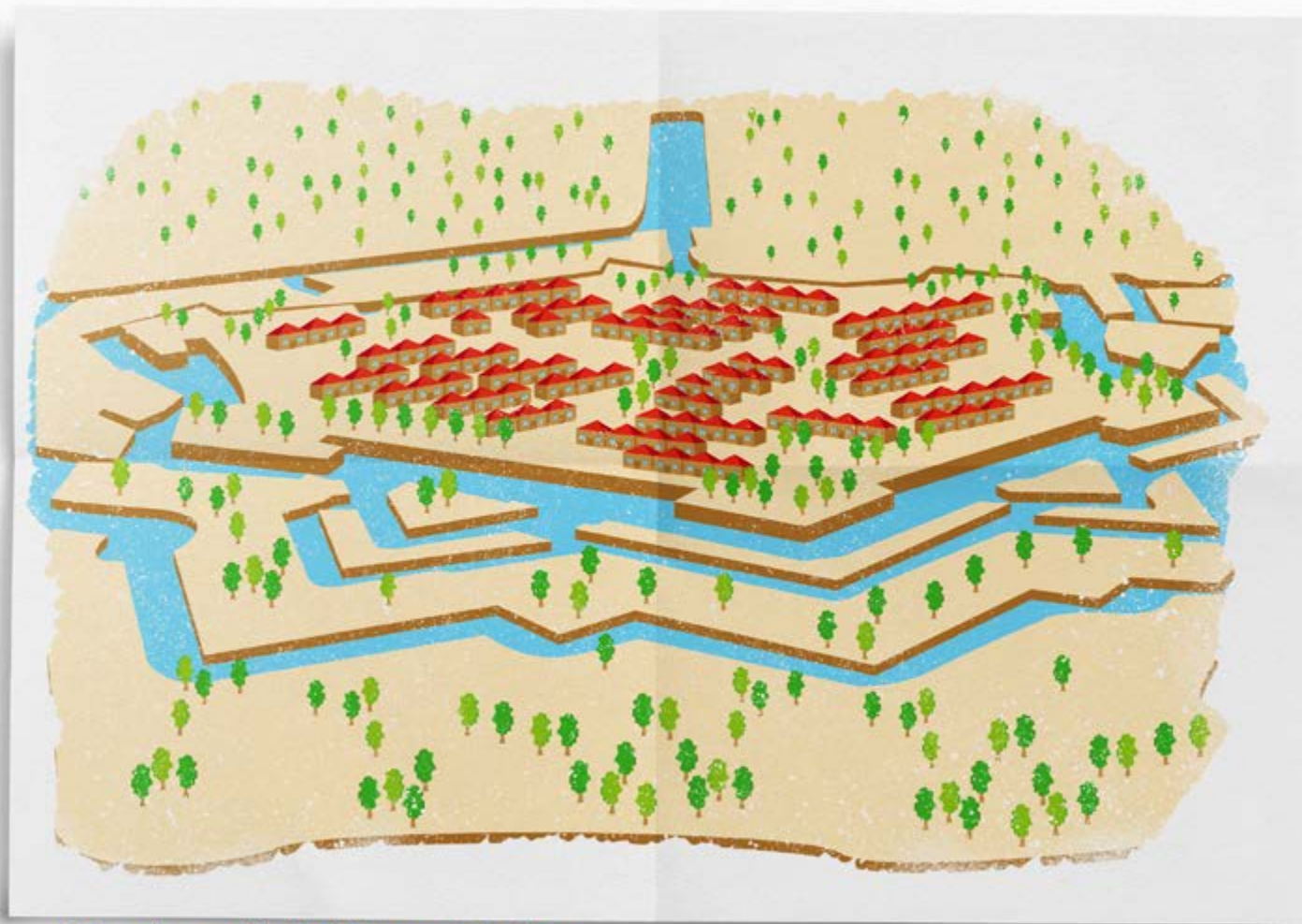
Les quatre principaux usages de l'eau



Vauban

Vauban était un ingénieur et architecte militaire de Louis XIV, expert dans l'art d'organiser la défense des villes. Dans les Wateringues, il améliore les places fortes de Dunkerque, Calais, Gravelines, Bergues, Saint-Omer et Ardres.

Dans ces villes en forme d'étoile, Vauban a mis en place une stratégie qui permet, en cas de nécessité, d'inonder en 24 heures toute la campagne environnante. Ces inondations stratégiques avaient pour objectif de stopper l'avancée des assaillants.

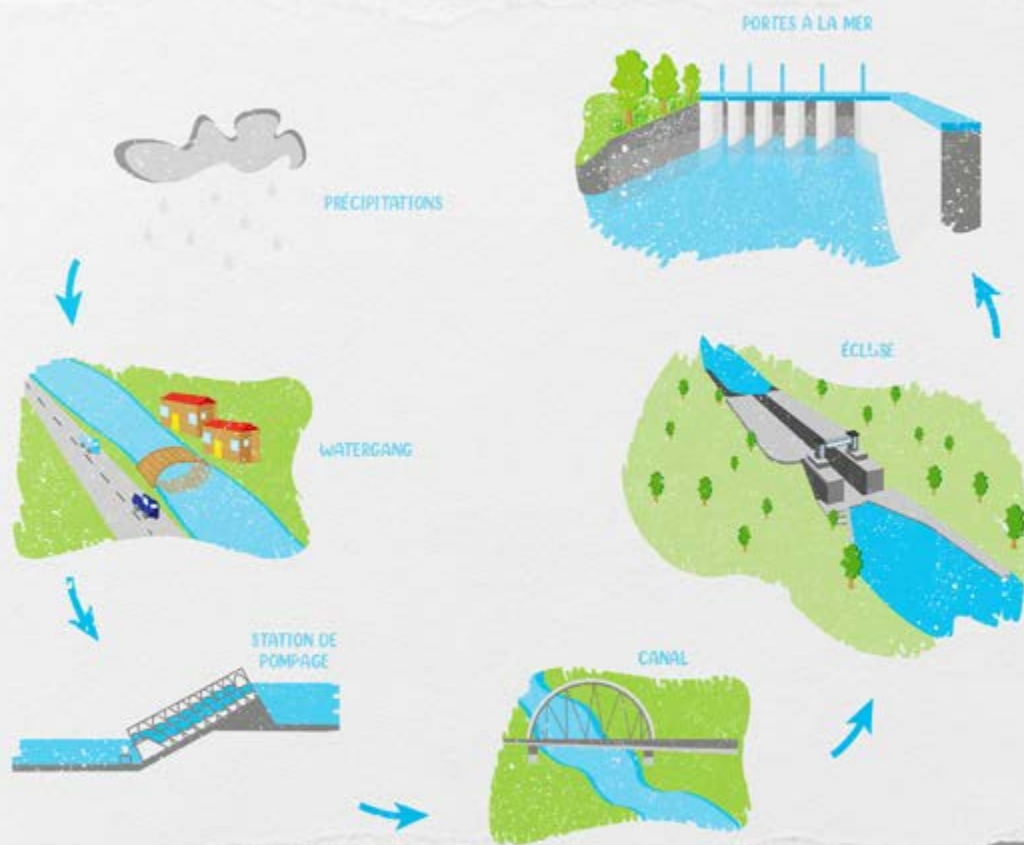


Plan d'une ville fortifiée par Vauban

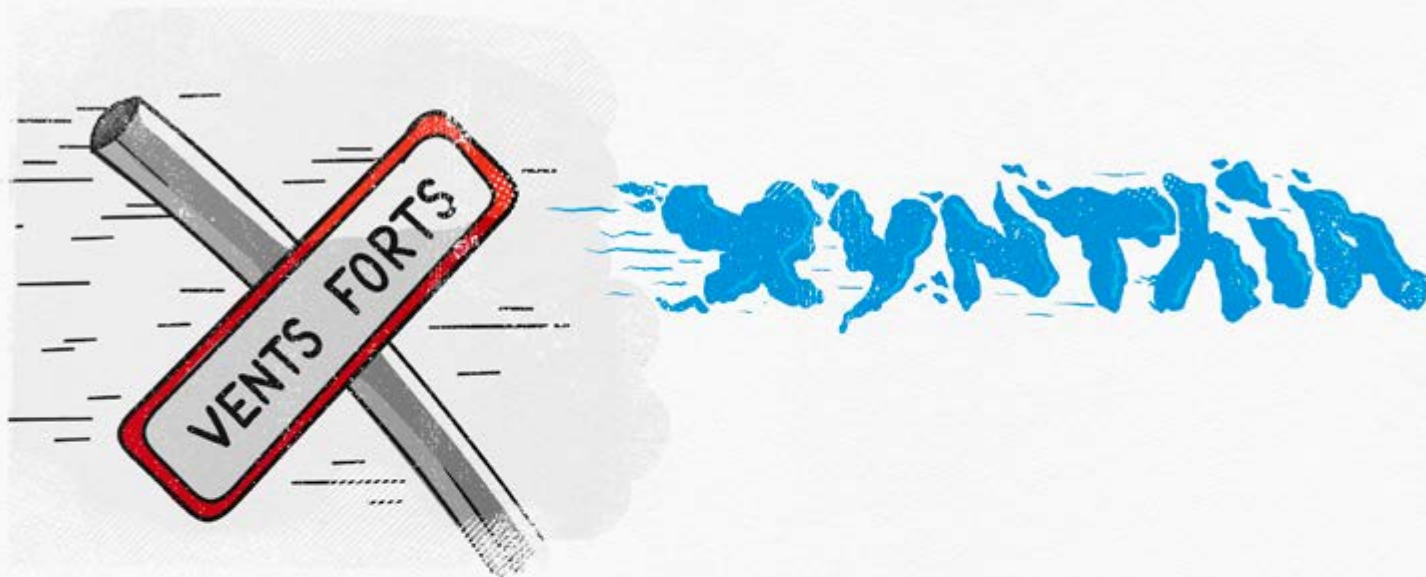


Le mot « Wateringues » apparaît pour la première fois au XII^e siècle. Il est la contraction de deux mots flamands : Water pour eau et Ring pour cercle, soit « cercle d'eau ».

Aujourd'hui, on appelle Wateringues le système d'assèchement du polder qui s'étend de Calais à Nieuport. Il est composé de fossés, également appelés watergangs, de canaux et de nombreux ouvrages hydrauliques. C'est le système des Wateringues qui permet aux habitants du polder de garder les pieds au sec.

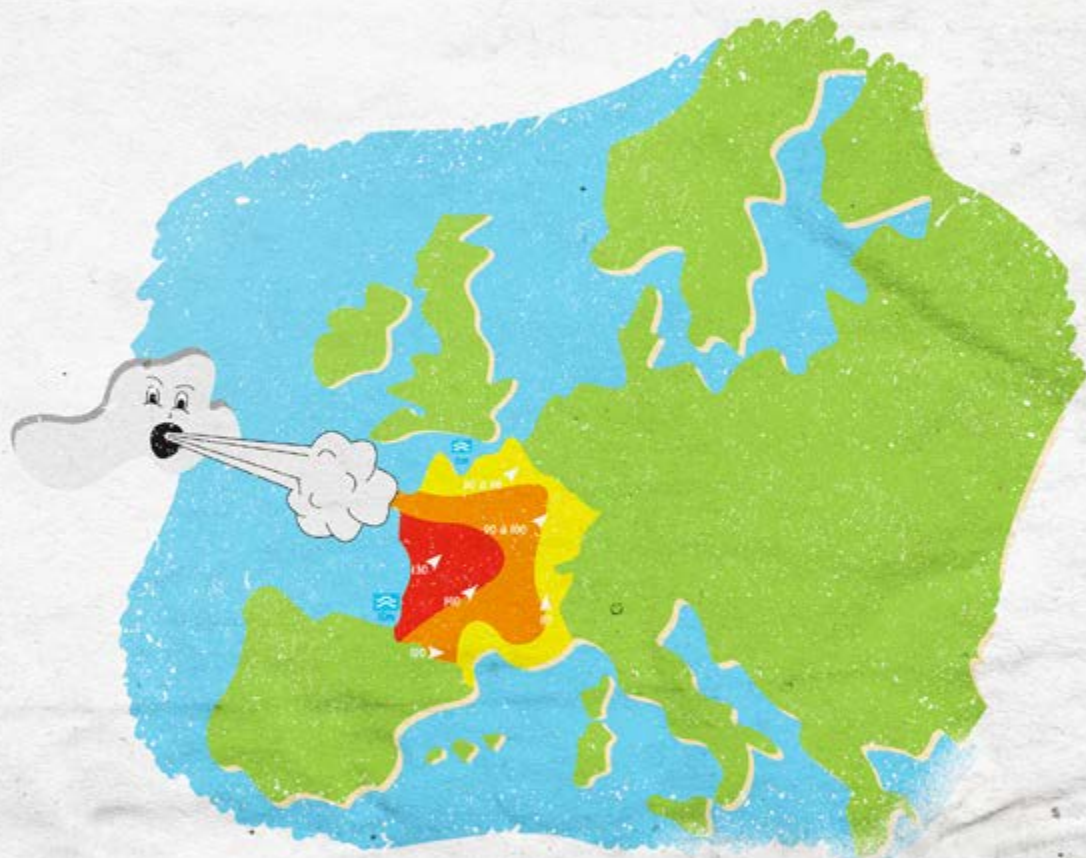


Le trajet d'une goutte d'eau jusqu'à la mer

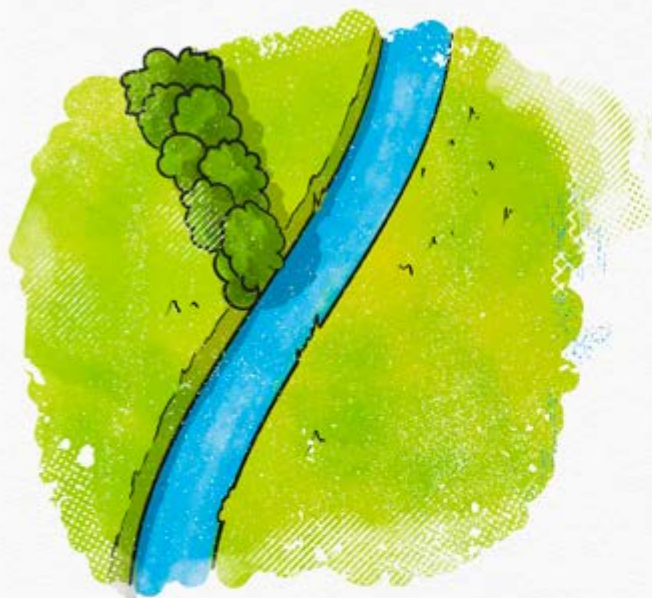


Xynthia est le nom d'une tempête qui a frappé durement les côtes vendéennes et charentaises en 2010. Elle a causé une submersion marine et entraîné la mort de 47 personnes.

À la suite de cette catastrophe, de nombreuses actions ont été mises en place en France pour mieux anticiper le risque d'inondation comme la réparation des digues, la création d'une vigilance météo « vagues-submersions » ou l'élaboration de programmes de lutte contre les inondations.



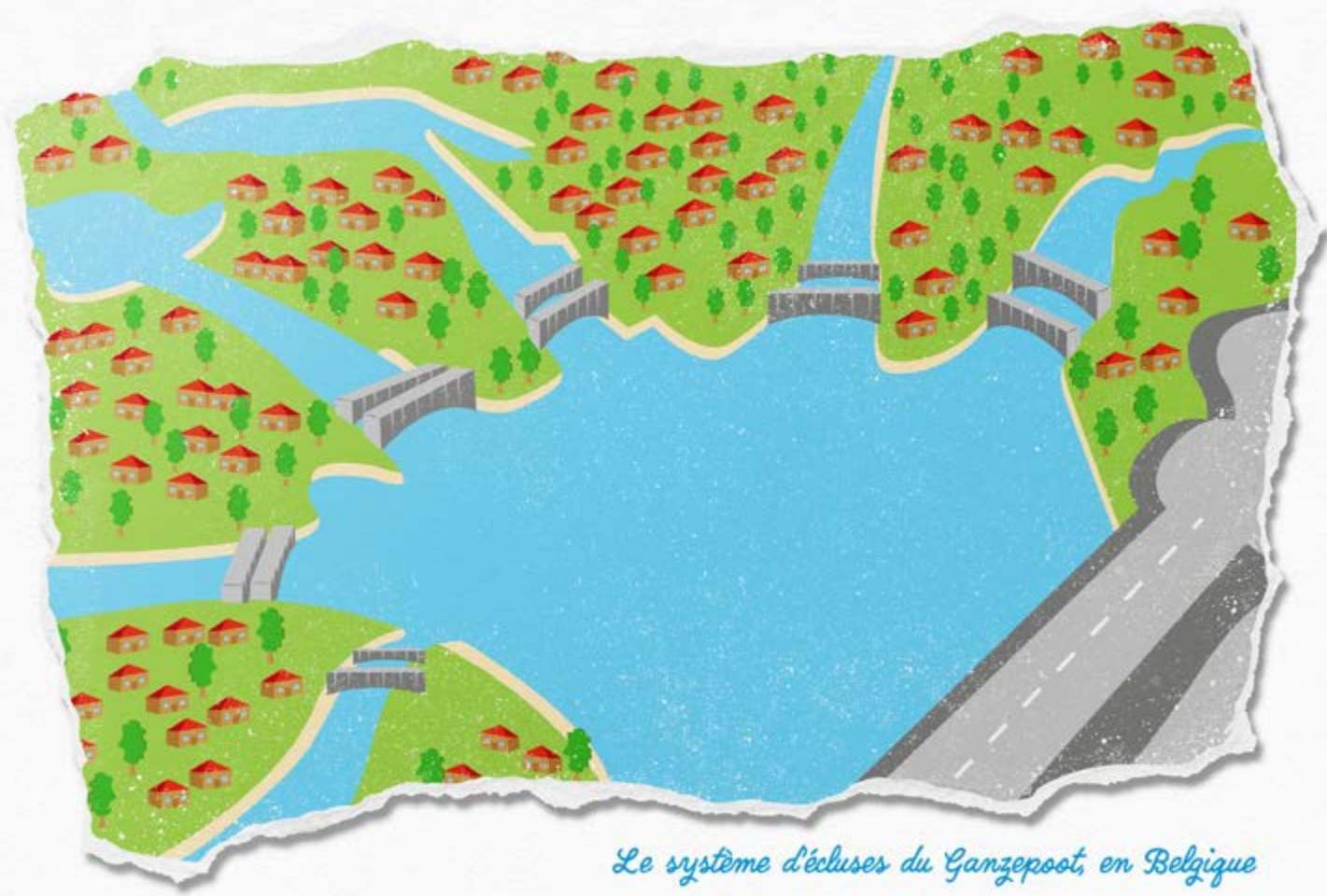
La tempête Xynthia dans la nuit du 28 février 2010



YSER

L'Yser est un fleuve transfrontalier long de 70 kilomètres. Il prend naissance en France, à l'ouest du mont Cassel, et se jette dans la Mer du Nord, en Belgique, dans la région des Wateringues. Son écoulement est contrôlé à Nieuport par un système d'écluses dit du Ganzepoot (patte d'oie).

Le bassin versant de l'Yser rencontre des problèmes répétitifs d'inondation. La nature du sol favorise le ruissellement des eaux de pluie, donc le fleuve « gonfle » rapidement.

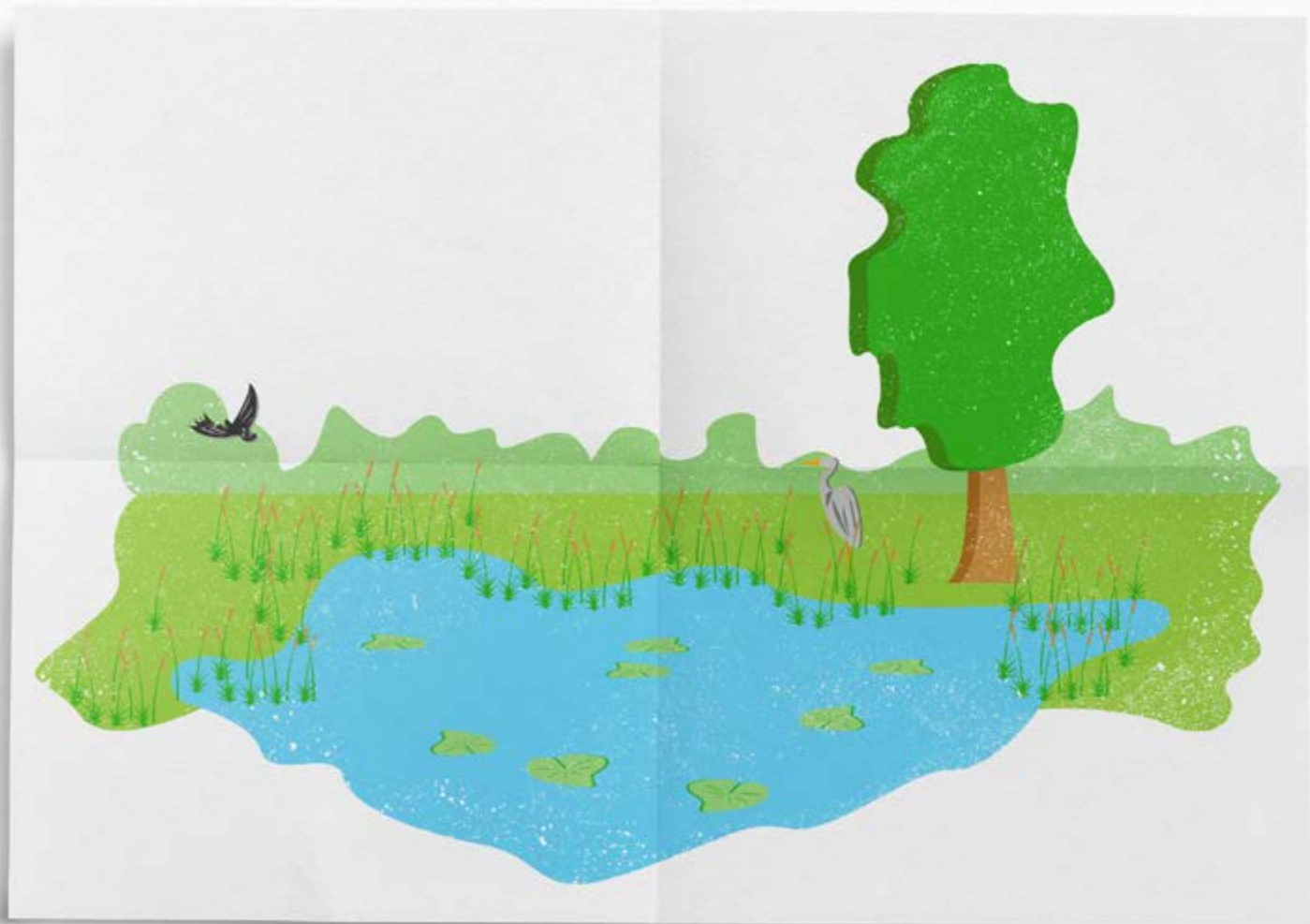


Le système d'écluses du Ganzepoot, en Belgique



Les zones humides, ce sont les mares, les fossés, les prairies ou encore les vasières. Elles ont un rôle important car elles abritent une biodiversité exceptionnelle et ce sont des « éponges naturelles » qui absorbent les inondations et rendent de l'eau en période de sécheresse.

Le delta de l'Aa a été asséché au fil des siècles mais il reste encore quelques zones humides. Il est important de les protéger et de les restaurer car elles nous permettront de nous adapter au changement climatique.



Les zones humides sont des « éponges » naturelles



ABÉCÉDAIRE
DES
WATERINGUES

Conception et réalisation : AGUR

Contact :

Xavier CHELKOWSKI

x.chelkowski@agur-dunkerque.org

Crédits photos : ©AGUR

ISBN : 978-2-918623-38-0 - Dépôt légal : 4^e trimestre 2022

Impression sur papier recyclé - Imprimerie : Pacaud à Coudekerque-Branche
Achevé d'imprimer en décembre 2022



ABÉCÉDAIRE DES WATERINGUES