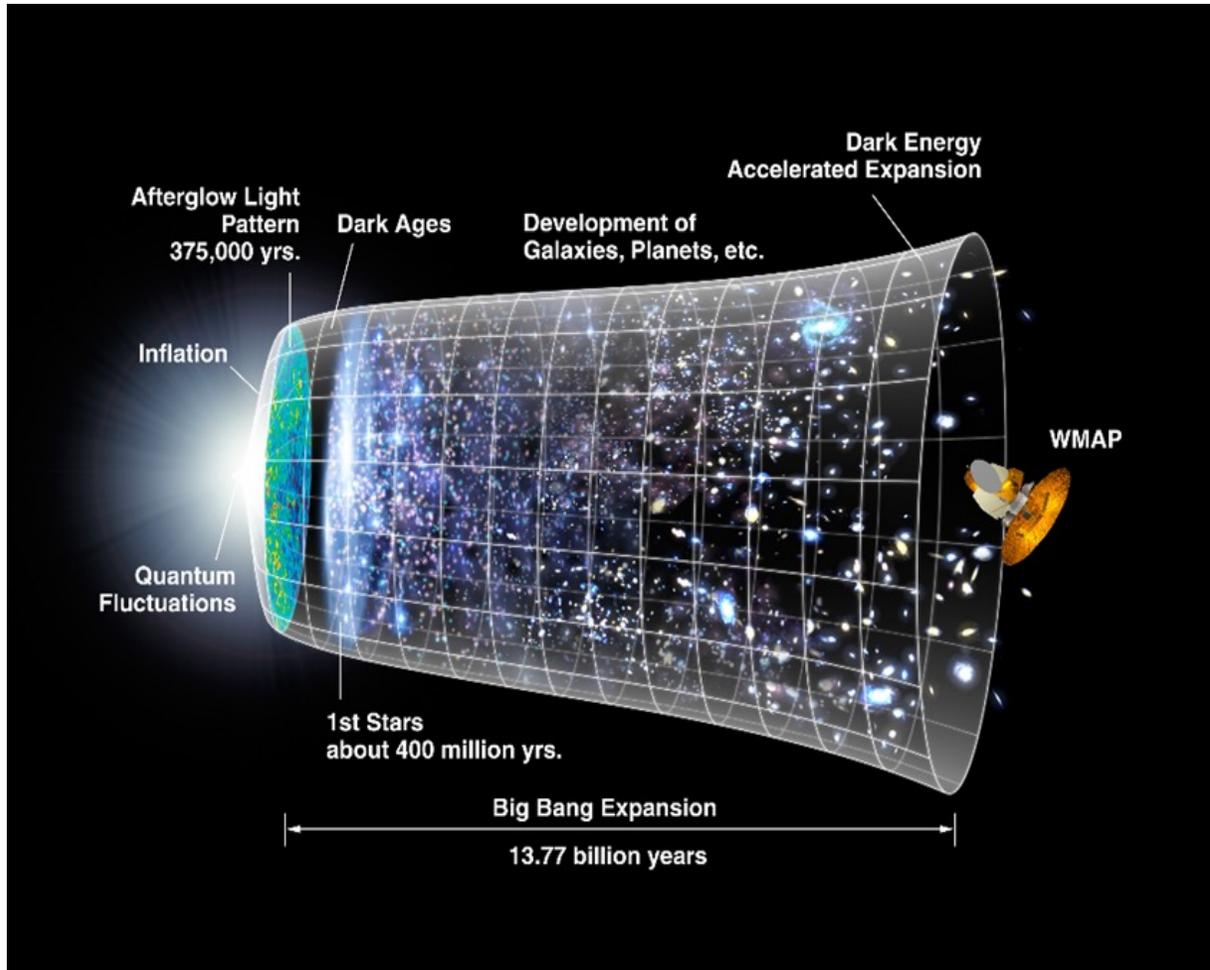


Einstein Telescope

Une occasion unique pour la Belgique, les Pays-Bas et l'Allemagne

Session d'information, février 2024

Une nouvelle ère : à l'écoute de l'univers

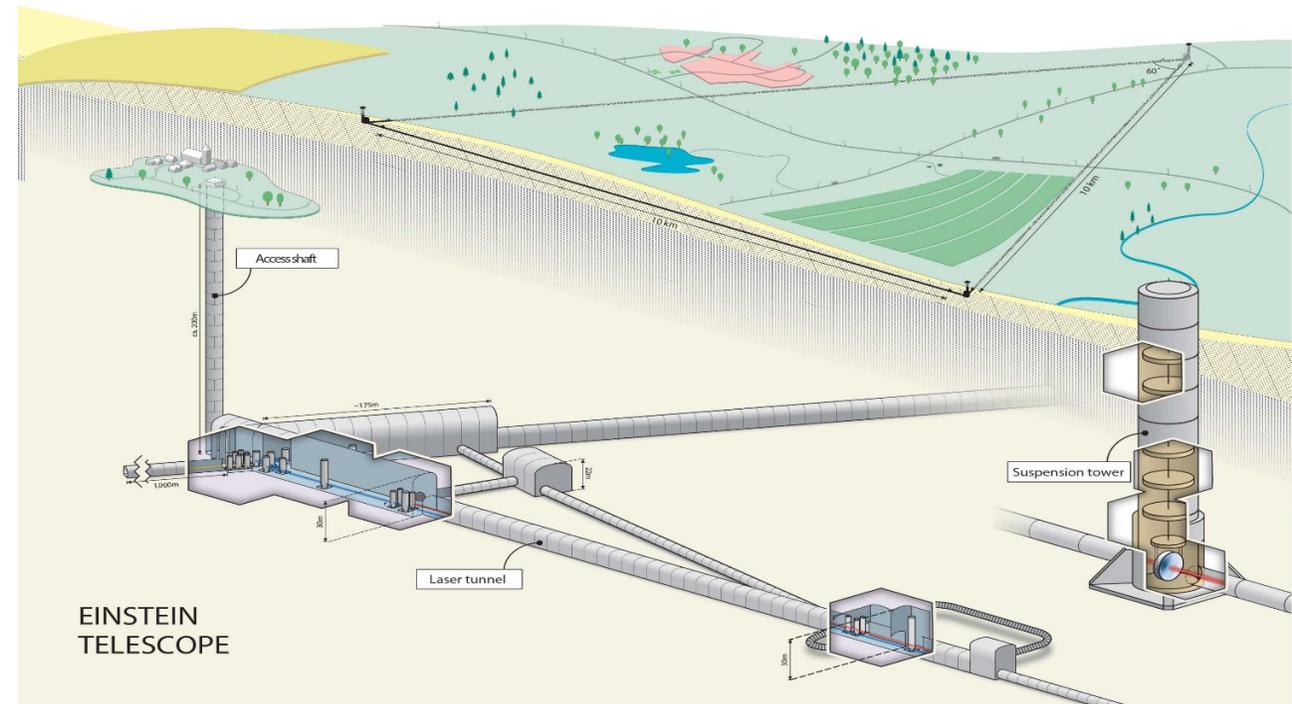


- Détecteur 3G d'ondes gravitationnelles dans l'espace-temps
- L'ère de l'astronomie multi-messagers s'ouvre avec une nouvelle façon d'étudier l'univers. Il ne s'agit pas seulement de le voir, mais aussi de l'entendre.
- 10 fois plus sensibles que les détecteurs actuels, observer 1000 fois plus de volume, découvrir 95 % de l'univers actuellement invisible, déterminer avec précision les objets et les moments cosmiques, étudier la genèse du Big Bang pour la première fois
- Comprendre la gravité, observer et expliquer l'énergie noire et la matière noire

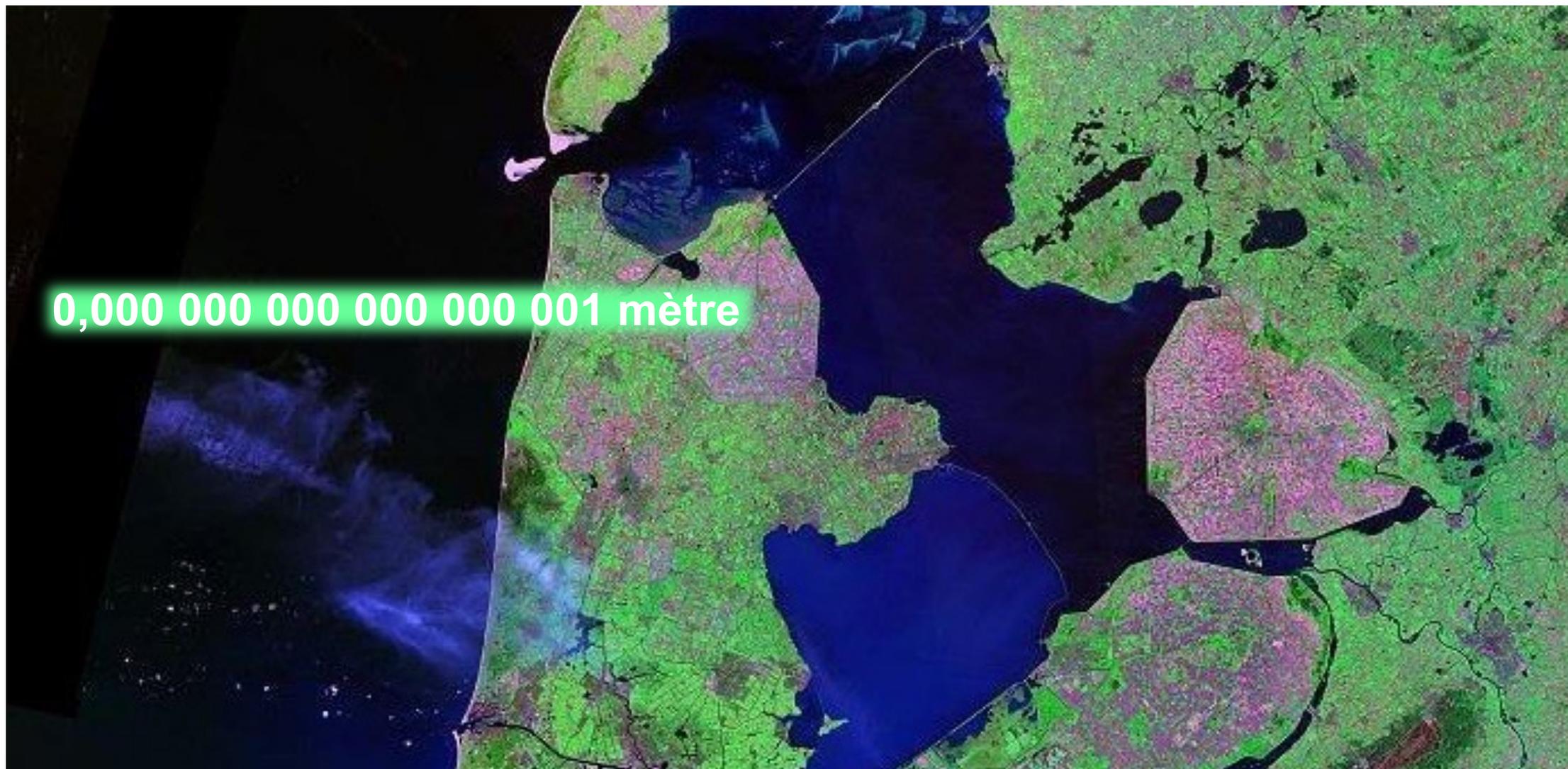


Einstein Telescope

- Détecteur d'ondes gravitationnelles 3G
- Équipement de mesure très sensible
- Techniques propres et sûres
- 3 tunnels de 10 km
- Situé en sous-sol
- Invisible dans le paysage
- Collaboration des meilleurs instituts
- Aimant pour les talents européens
- Innovations et commandes pour l'industrie



Précision de pointe



0,000 000 000 000 000 001 mètre

Pourquoi l'Eurégio Meuse-Rhin ?



+ (Technische) Universiteit
* Hogeschool voor Toegepaste Wetenschappen
▼ Onderzoeks Centrum
✈ Vliegveld



De betrokken kennisinstellingen in Nederland, België en Duitsland

- En général: son sol unique est idéal pour amortir les vibrations et le paysage de grande qualité de la région est paisible.
- L'Eurégio bénéficie d'une situation centrale dans la région des technologies de pointe située entre Aix-la-Chapelle, Eindhoven et Leuven d'excellents instituts de recherche et un secteur des technologies de pointe puissant. Avec Liège et Maastricht dans cette zone.
- La région baigne dans un climat international attrayant pour la vie et les affaires, avec des infrastructures performantes, un bon niveau d'éducation et un multilinguisme.
- Les instituts de recherche et les entreprises collaborent déjà aux préparatifs. La Belgique, l'Allemagne et les Pays-Bas ont l'ambition de déposer une candidature commune.



Une étude de cas économique solide

ACCUEIL / VIDEOS

La Belgique pourrait accueillir le futur télescope Einstein

Publié le 25/10/23 à 19h30



Le projet a pour but de créer le plus grand laboratoire en matière de détection d'ondes gravitationnelles afin

- Un pôle d'attraction pour les talents : les meilleurs chercheurs viendront dans l'Eurégio et attireront de nouveaux étudiants.
- Des commandes stimulantes pour l'industrie : des innovations et de nouvelles activités verront le jour autour des infrastructures. Source d'emplois et de croissance intelligents
- L'investissement apporte un facteur supplémentaire 3-4 de valeur ajoutée à l'économie globale, 34 000 années-personnes de travail de construction, 500 emplois ETP directs et 1150 emplois indirects structurels pendant l'exploitation (niveau d'enseignement professionnel secondaire et supérieur).
- Établir une coopération unique entre trois pays sur le plan scientifique, industriel et gouvernemental

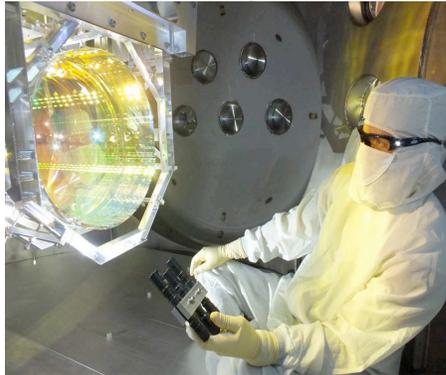


Technologie et innovation

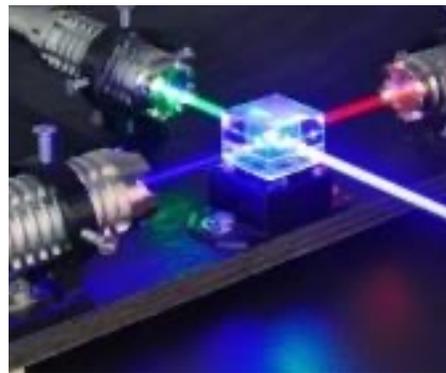
contrôle



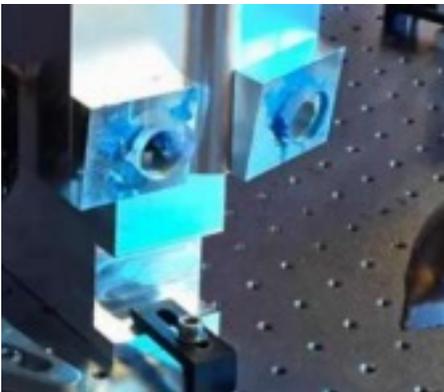
optique



lasers



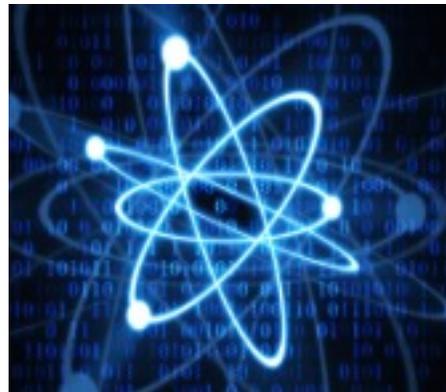
détecteurs



matériaux



algorithmes

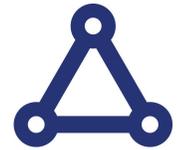
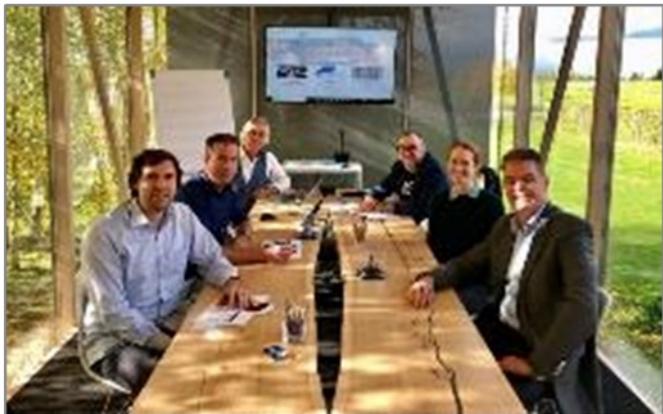
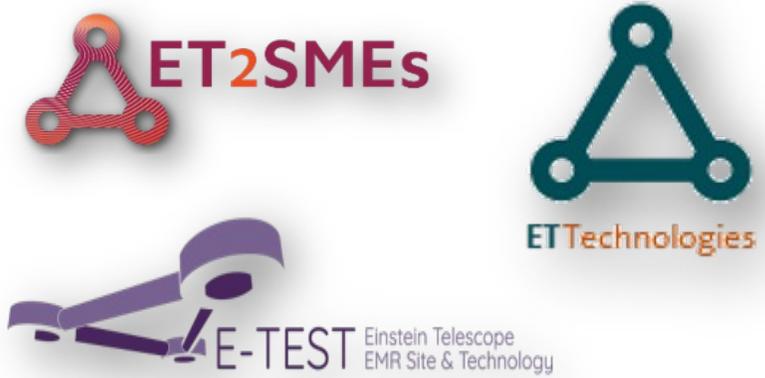


- Stimuler le secteur des technologies de pointe
- Innovations régionales de première ligne
- Favoriser les transitions sociales

Beaucoup de coopérations avec l'industrie et les PME



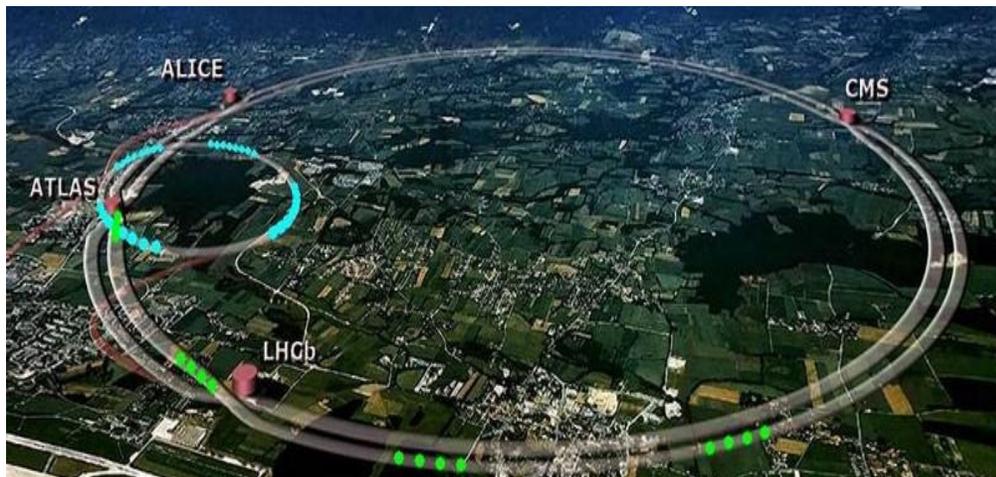
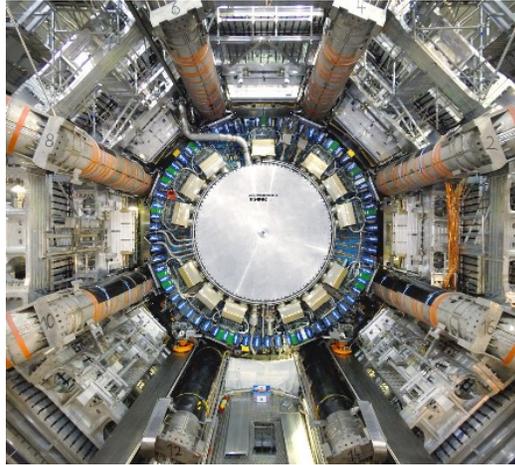
- Plus de 100 millions d'euros de projets de recherche et d'innovation en cours de mise en œuvre
 - Coopération intensive entre les instituts de connaissance et l'industrie de haute technologie
 - Des programmes européens tels que E-Test, ET2SMEs ou ETT stimulent cette coopération.
- Également pour les PME



ET pathfinder et E-TEST (CRISTAL): laboratoires permanents de R & D



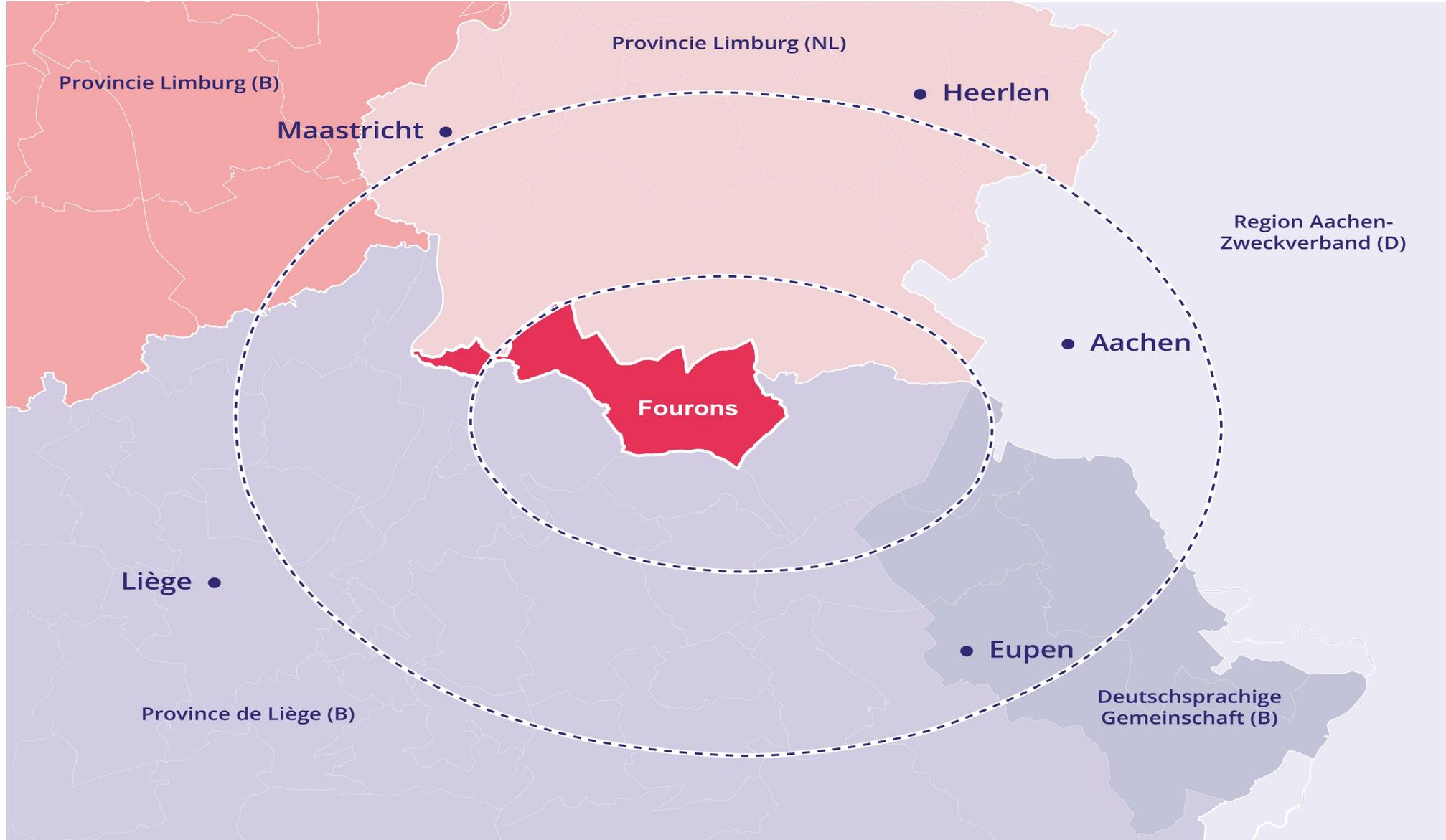
Grandes infrastructures de recherche et innovations



- Exemple du CERN
- Big Science et infrastructures de haute technologie
- Source d'innovation et de croissance à Genève
- Retombées révolutionnaires telles que l'Internet et la technologie des scanners médicaux



La zone de recherche et la zone de protection



Bureau de projet Einstein Telescope EMR : approche

- Formation du consortium Belgique-Allemagne-Pays-Bas
- Création du bureau de projet Einstein Telescope EMR
- Études de faisabilité :
 - en sous-sol
 - en surface
 - faisabilité-
 - mise en œuvre
 - planification



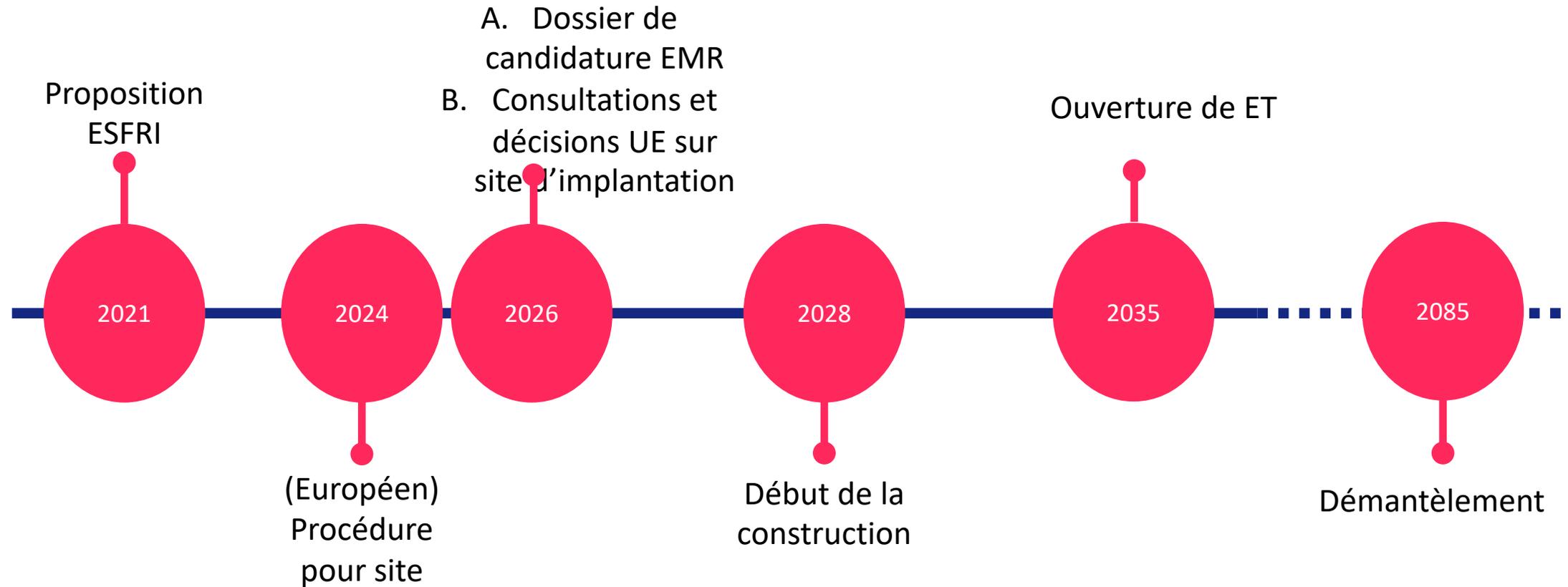
Bureau de projet Einstein Telescope EMR : défis



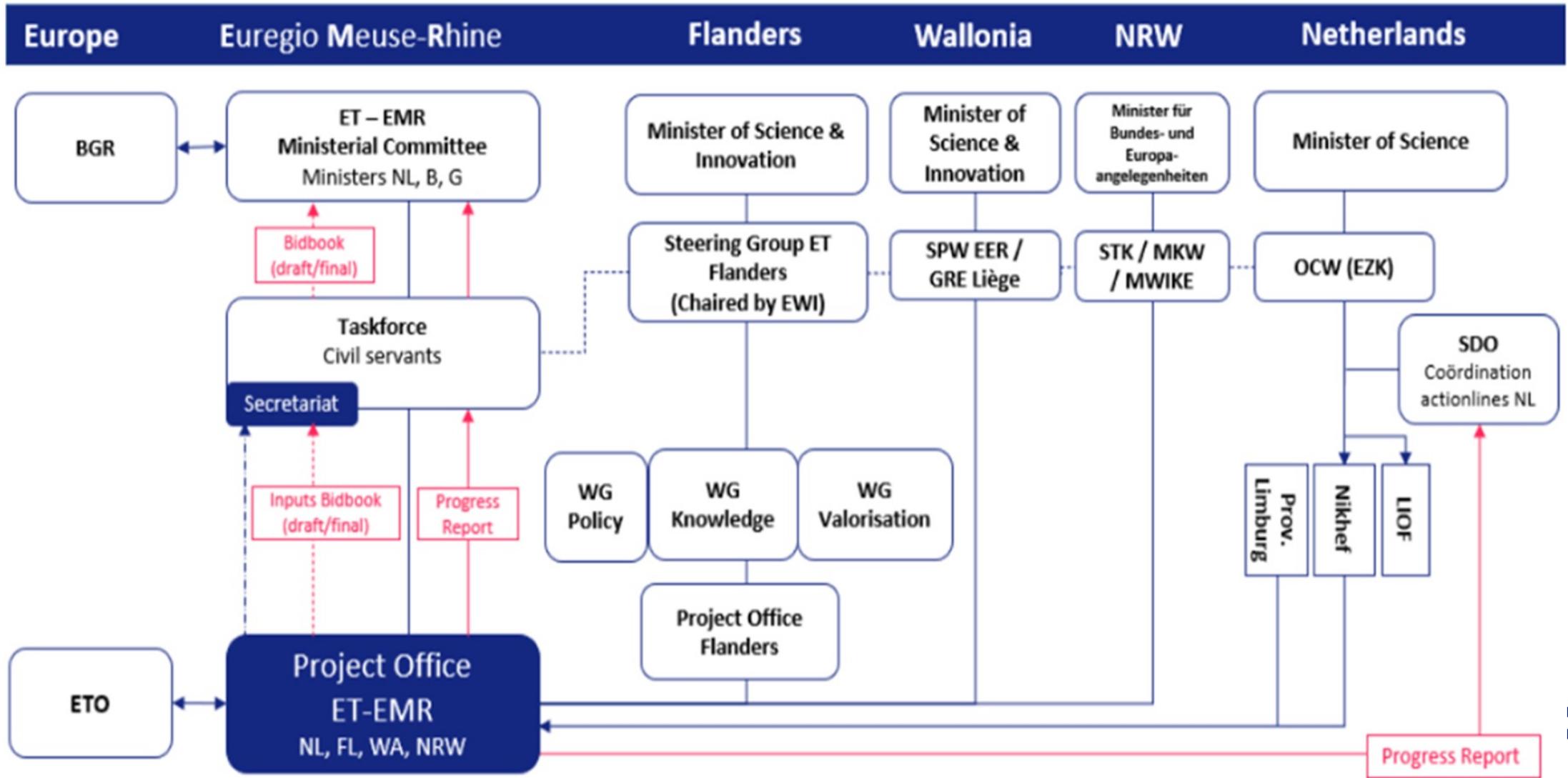
- Déterminer l'emplacement optimal en termes de sol pour une construction stable de l'infrastructure du tunnel
- Intégration durable dans l'environnement et le paysage pendant les phases de construction et d'exploitation
- Minimiser les inconvénients pendant la construction et l'exploitation



Ligne du temps



Bureau de projet dans la région de l'EMR



Sous terre



Recherche

- Géologie
- Géomécanique
- Hydrogéologie
- Campagne de forage et de géophysique 2024



Gestion de l'eau



Eaux souterraines et de surface

- Étude sur la zone de recherche géohydrologique du sous-sol en cours
- Cette étude servira également de base à une future étude sur les effets de l'ET sur la gestion de l'eau (eau souterraine et eau de surface)



Supplémentaire : étude géophysique

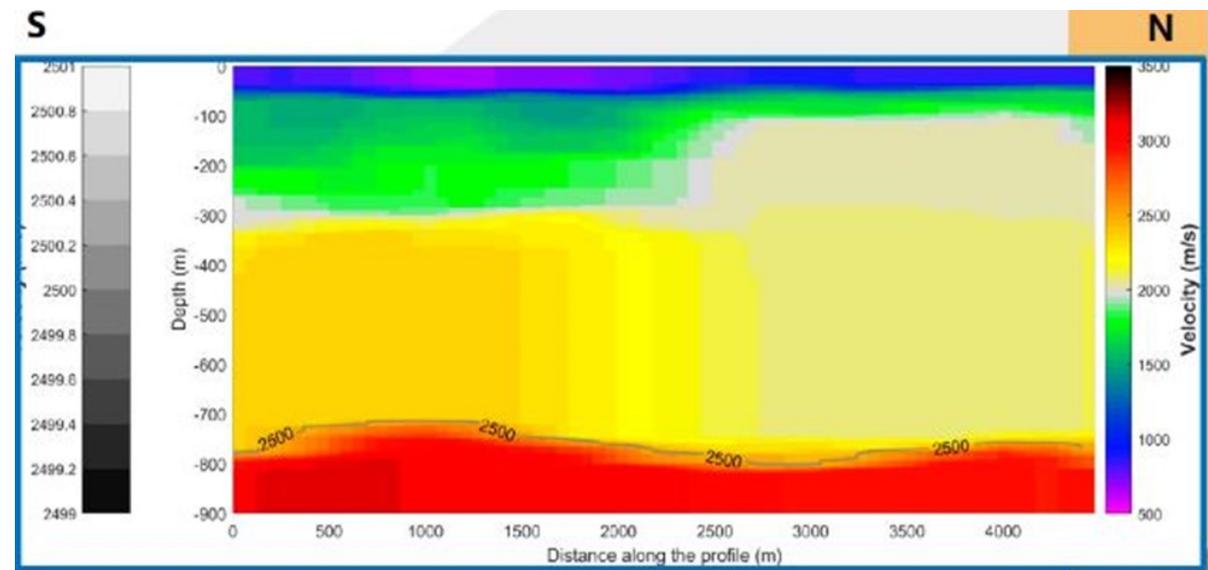


La source électrique est efficace et respectueuse de l'environnement

Forte couche de réflexion visible et repérable

Structure plus profonde visible

Indication claire des fractures



Hors sol - beaucoup de sujets

Une sélection...

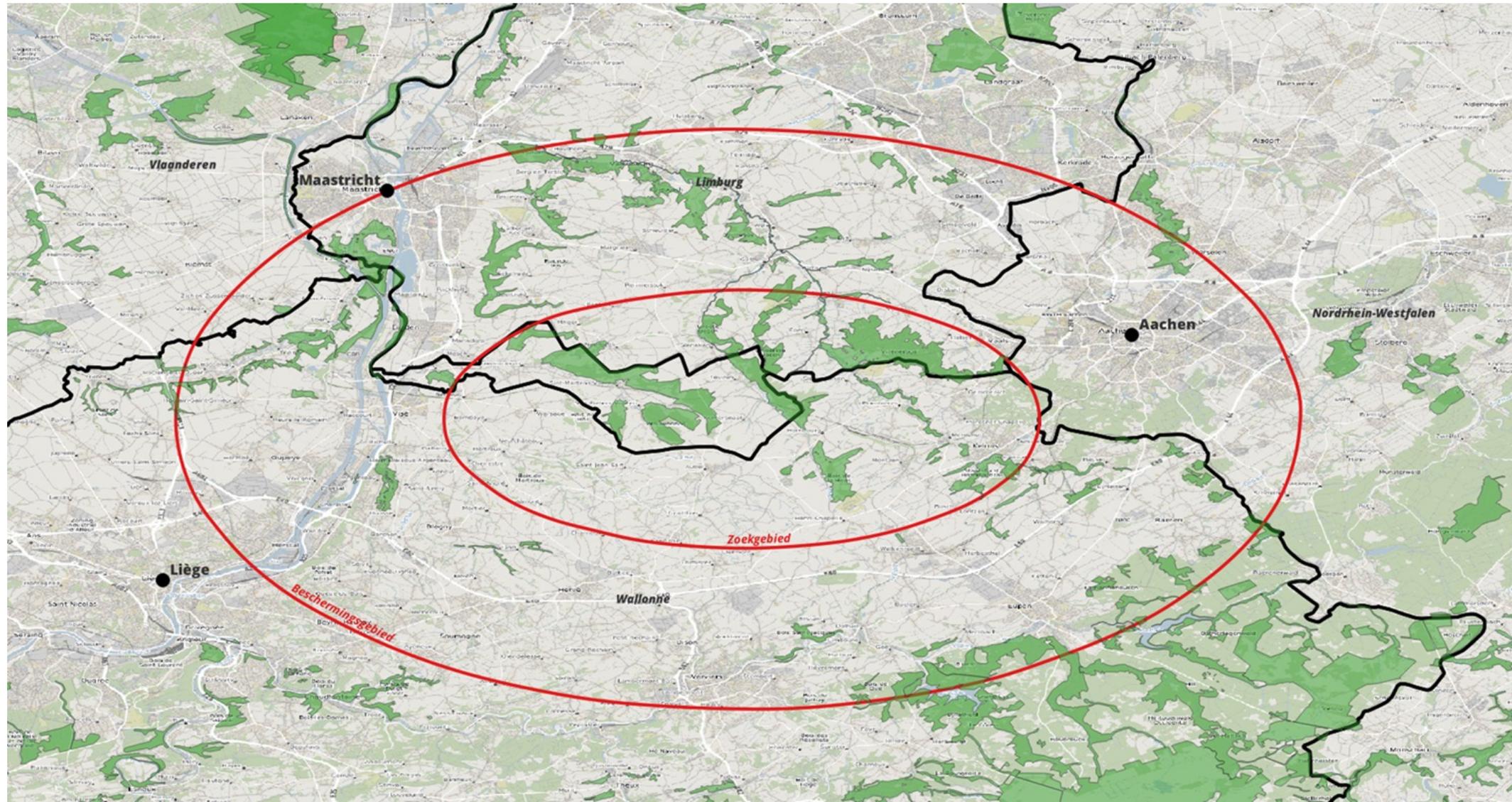
- Importance de la nature
- Intégration dans le paysage
- Impact sur l'environnement
- Durabilité
- L'énergie
- Logistique
- Permis
- Communication
- La participation
- Sécurité
- Où est le "profit" pour la région ?



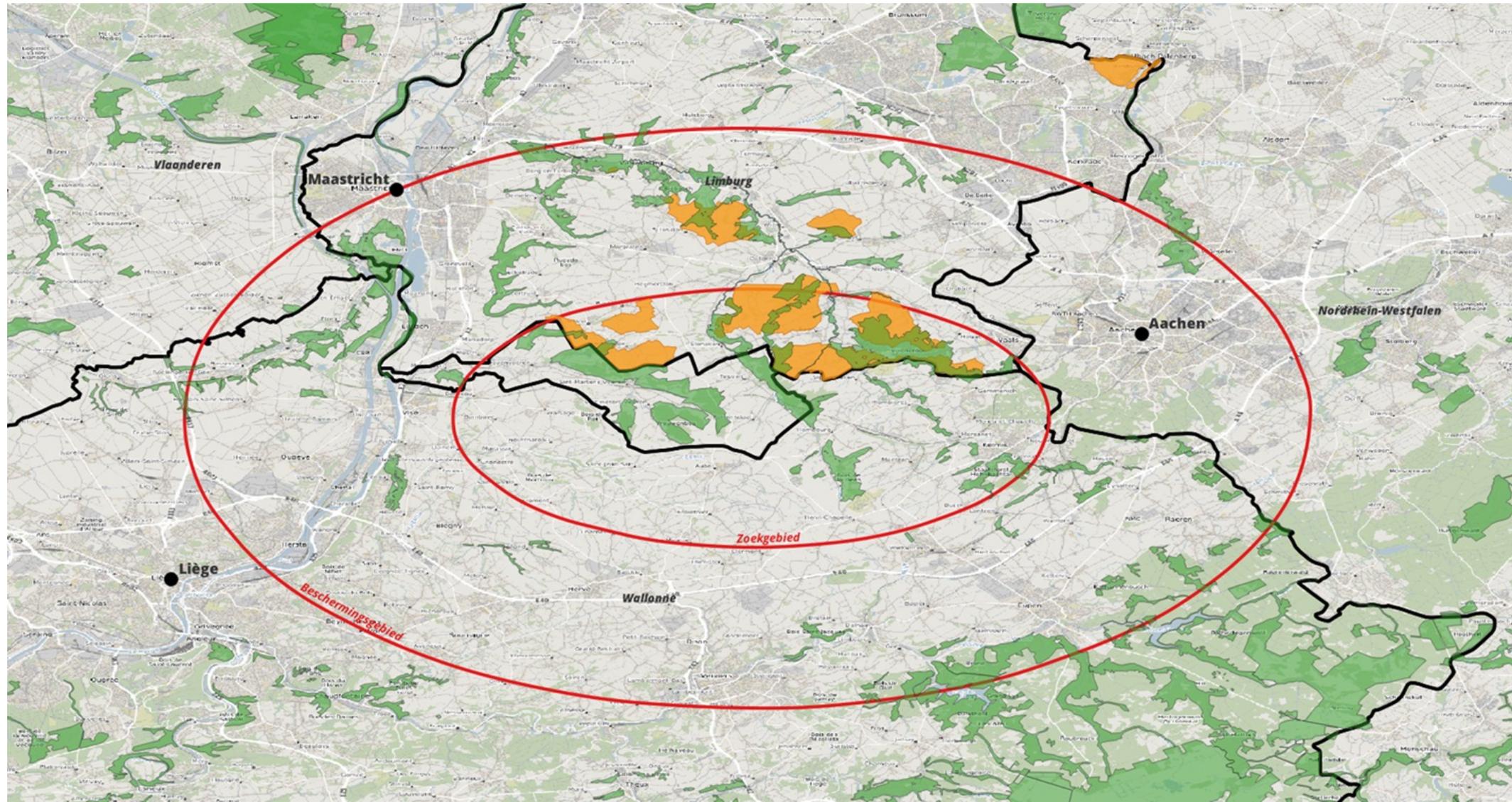
Parc paysager Bocage sans frontières



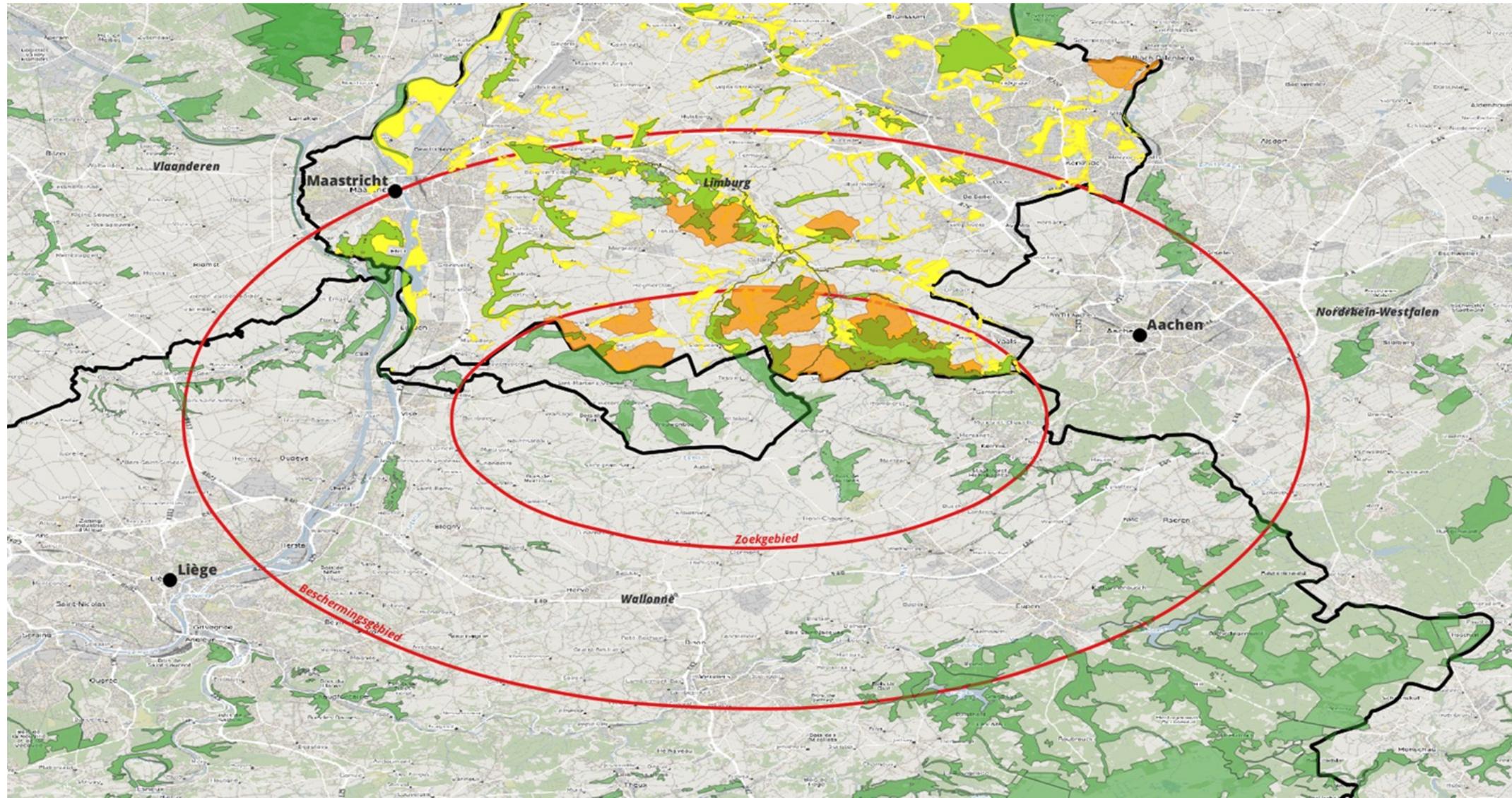
Natura 2000



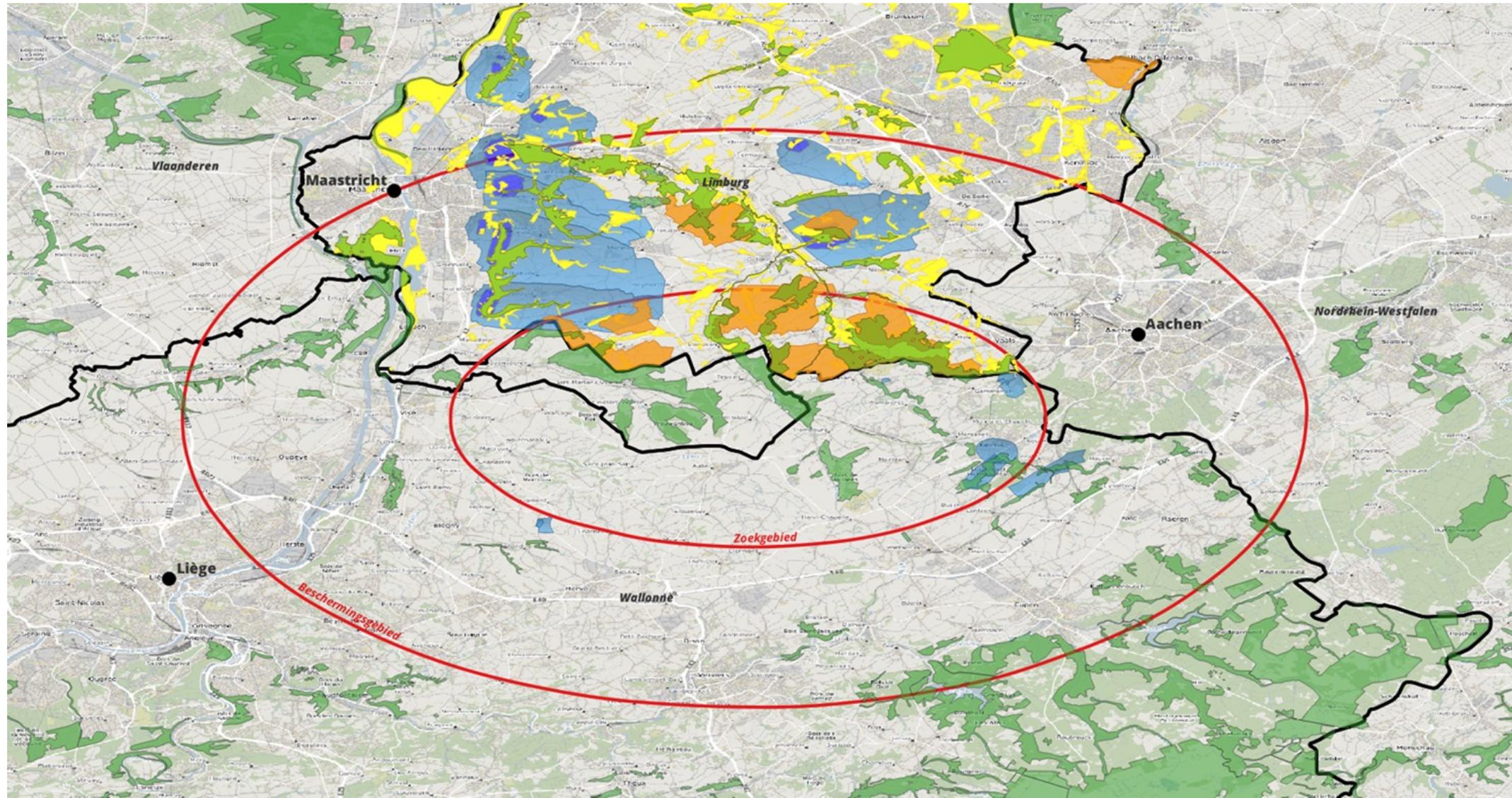
Natura 2000 et zones de tranquillité



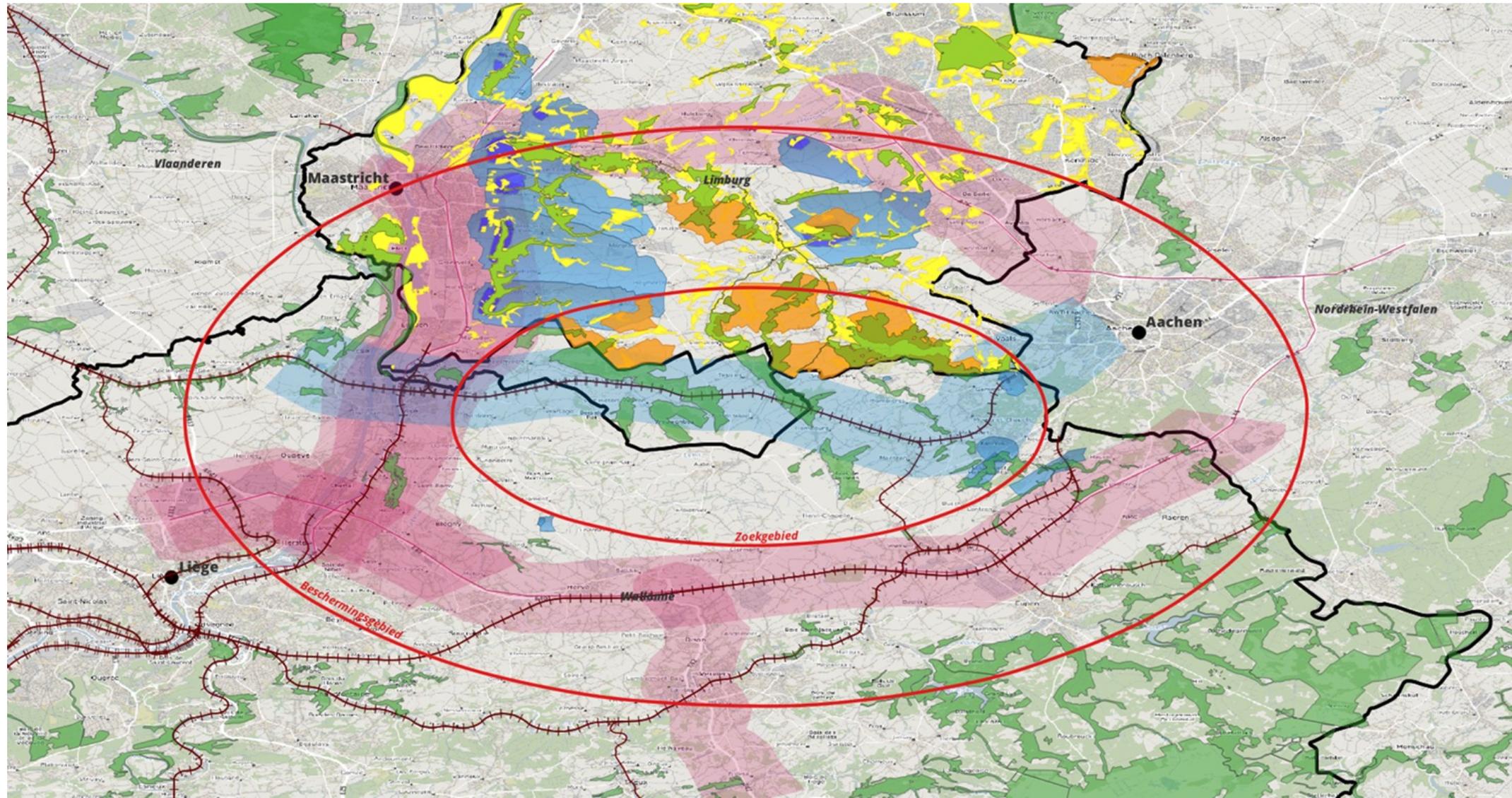
Natura 2000, zones de tranquillité et réseau naturel



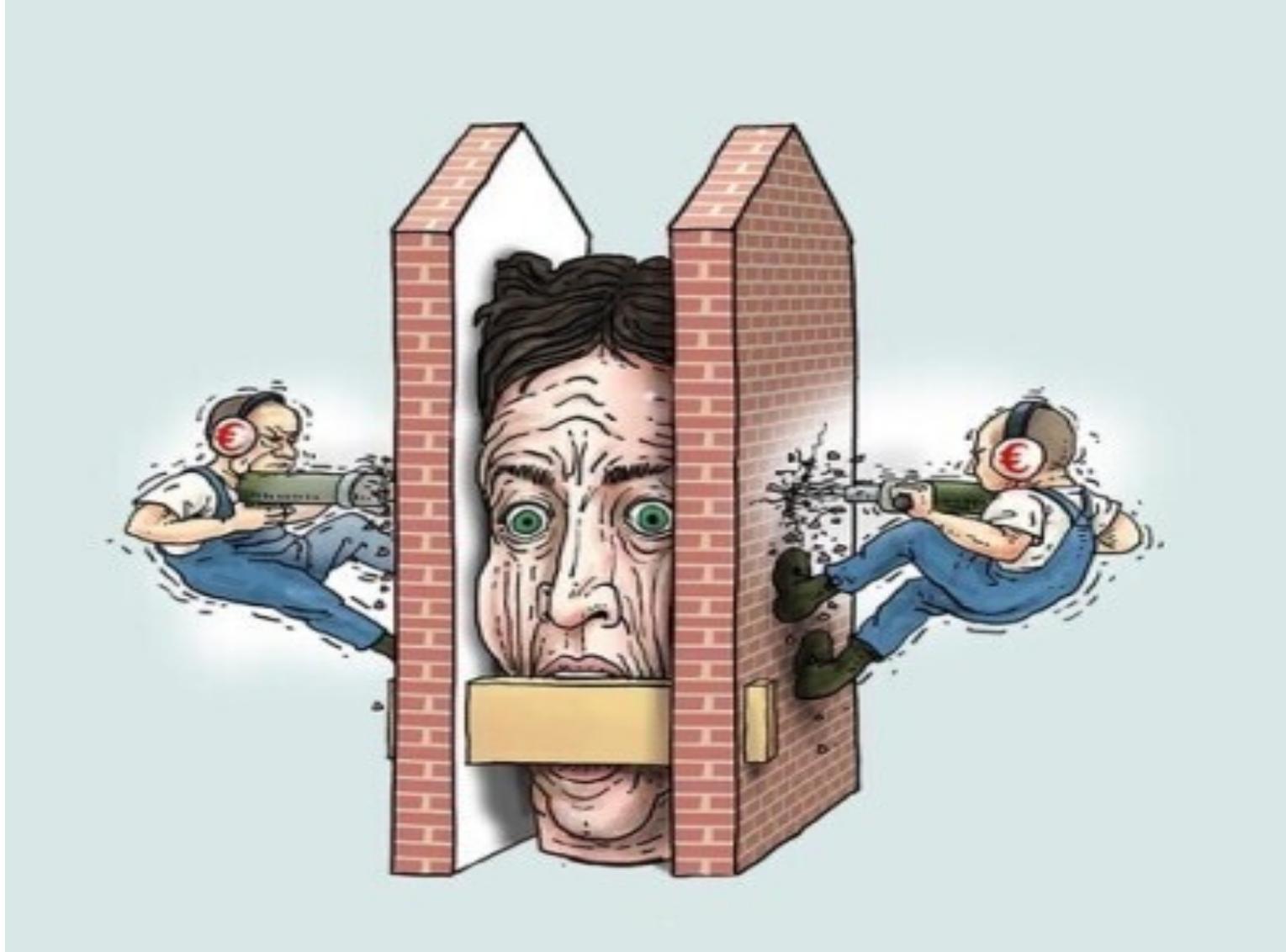
Natura 2000, zones de tranquillité, réseau naturel, protection des eaux souterraines et prise des eaux souterraines



Natura 2000, zones de tranquillité, réseau naturel, protection des eaux souterraines, prise des eaux souterraines, chemins de fer et autoroutes



Minimiser les nuisances pendant la construction et l'exploitation



Éoliennes - exploitation minière



Étude logistique sur l'utilisation des chemins de fer



Outils de communication

- Site web
- Valorisation : plateforme propre
- Médias sociaux (LinkedIn, Insta, X)
- Lettre d'information
- Brochures
- Présentations (environ 50)
- Réunions
- Discussions autour d'une table de cuisine
- Pop-up expo
- Centre éducatif du télescope Einstein

Nous sommes en bonne voie, mais la route est encore longue !

Construction du Télescope Einstein qui détecte les ondes gravitationnelles à une profondeur de 200 mètres sous terre, cela s'inscrit dans un projet de 10 milliards de francs suisses, financé par le gouvernement suisse et les cantons de la région frontalière des Pays-Bas, de la Belgique et de l'Allemagne.

Le Télescope Einstein en 10 points

1. Le Télescope Einstein est un instrument de mesure souterrain qui détectera les ondes gravitationnelles avec une sensibilité extrême. Il nous permettra d'observer les événements de l'espace et du temps depuis les années les plus reculées de notre univers. L'instrument souterrain sera 10 fois plus sensible que ses prédécesseurs et capable de détecter 1000 fois plus d'ondes gravitationnelles que nous sommes en mesure de détecter actuellement.
2. Le Télescope Einstein se trouvera sous terre. Les études de mesure des bruits sismiques souterrains seront à 10 milliards de francs suisses et seront réalisées par des équipes de chercheurs de la région frontalière de la Belgique, des Pays-Bas et de l'Allemagne.
3. Au cours des prochaines années, les chercheurs étudieront la faisabilité de la construction du Télescope Einstein dans la région frontalière de la Belgique, des Pays-Bas et de l'Allemagne.
4. Après la phase de construction, le télescope sera installé dans la région frontalière de la Belgique, des Pays-Bas et de l'Allemagne.
5. Le Télescope Einstein ne présente pas seulement un intérêt scientifique, il contribue également au développement économique de la région frontalière. Les études menées par chaque pays soutiennent les emplois et les entreprises locales. Le projet du télescope Einstein crée des emplois et soutient les entreprises locales.
6. Le Télescope Einstein est un projet de coopération internationale. Les gouvernements de la Belgique, des Pays-Bas et de l'Allemagne soutiennent le projet.
7. Le Télescope Einstein est un projet de coopération internationale. Les gouvernements de la Belgique, des Pays-Bas et de l'Allemagne soutiennent le projet.
8. Le Télescope Einstein est un projet de coopération internationale. Les gouvernements de la Belgique, des Pays-Bas et de l'Allemagne soutiennent le projet.
9. Le Télescope Einstein est un projet de coopération internationale. Les gouvernements de la Belgique, des Pays-Bas et de l'Allemagne soutiennent le projet.
10. Le Télescope Einstein est un projet de coopération internationale. Les gouvernements de la Belgique, des Pays-Bas et de l'Allemagne soutiennent le projet.

CALENDRIER

2024 : Construction de la région frontalière
2025 : Construction de la région frontalière
2026 : Construction de la région frontalière
2027 : Construction de la région frontalière
2028 : Construction de la région frontalière
2029 : Construction de la région frontalière
2030 : Construction de la région frontalière

Suivez le Télescope Einstein

Site Web
Le site web du télescope Einstein est disponible en français, anglais et allemand.

Reunions
Participez à nos réunions et ateliers de travail. Nous sommes heureux de vous accueillir.

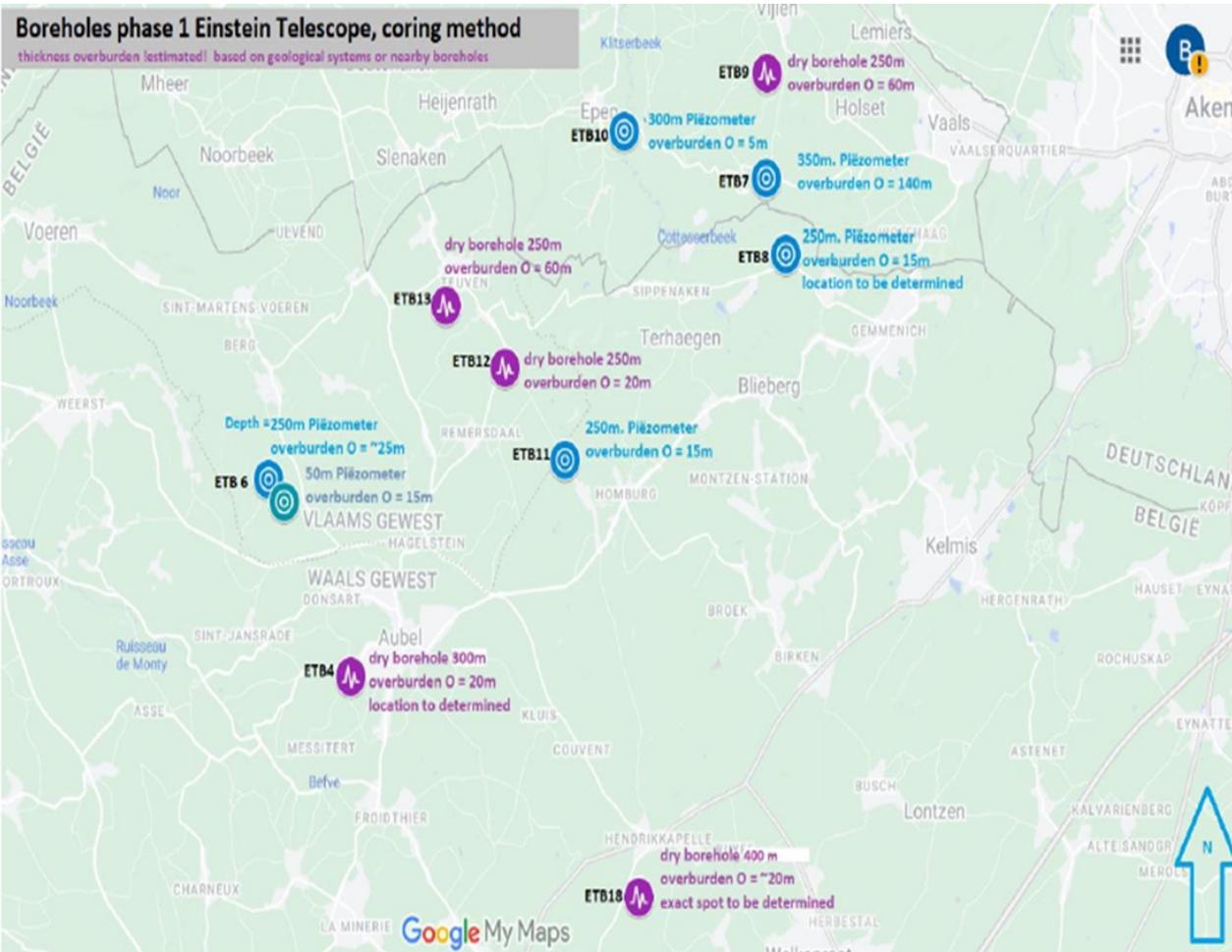
Bulletin d'information
Recevez nos bulletins d'information par email.

Recherchez-nous
Recherchez-nous sur LinkedIn, Instagram et X.

QR code



Campagne de forage 2024 : sites



- **Flandre** : 4 sites à Voeren
- **Wallonie** : 4 sites : Plombières (2), Welkenraedt et Aubel
- **Limbourg néerlandais** : 3 sites à Vijlen (2) et à Epen
- Durée moyenne : 7 semaines (5 semaines de forage)
- Captage et transformation de l'azote
- Partout dans les campagnes
- Principalement des propriétaires privés
- Différentes situations d'autorisation
- Communication sur l'environnement



Capture de l'azote



Réduction des émissions grâce à la dernière type d'agrégats

Déploiement d'équipements NoNox



Campagne de forage Pays-Bas : Epen



-Terrains de gardiennage

-Contrat avec le tir à l'arc

-Autorisation de la municipalité

Essai préalable dans le cadre de la loi sur la protection de la nature

-Déploiement de NoNox et d'agrégats modernes (azote)



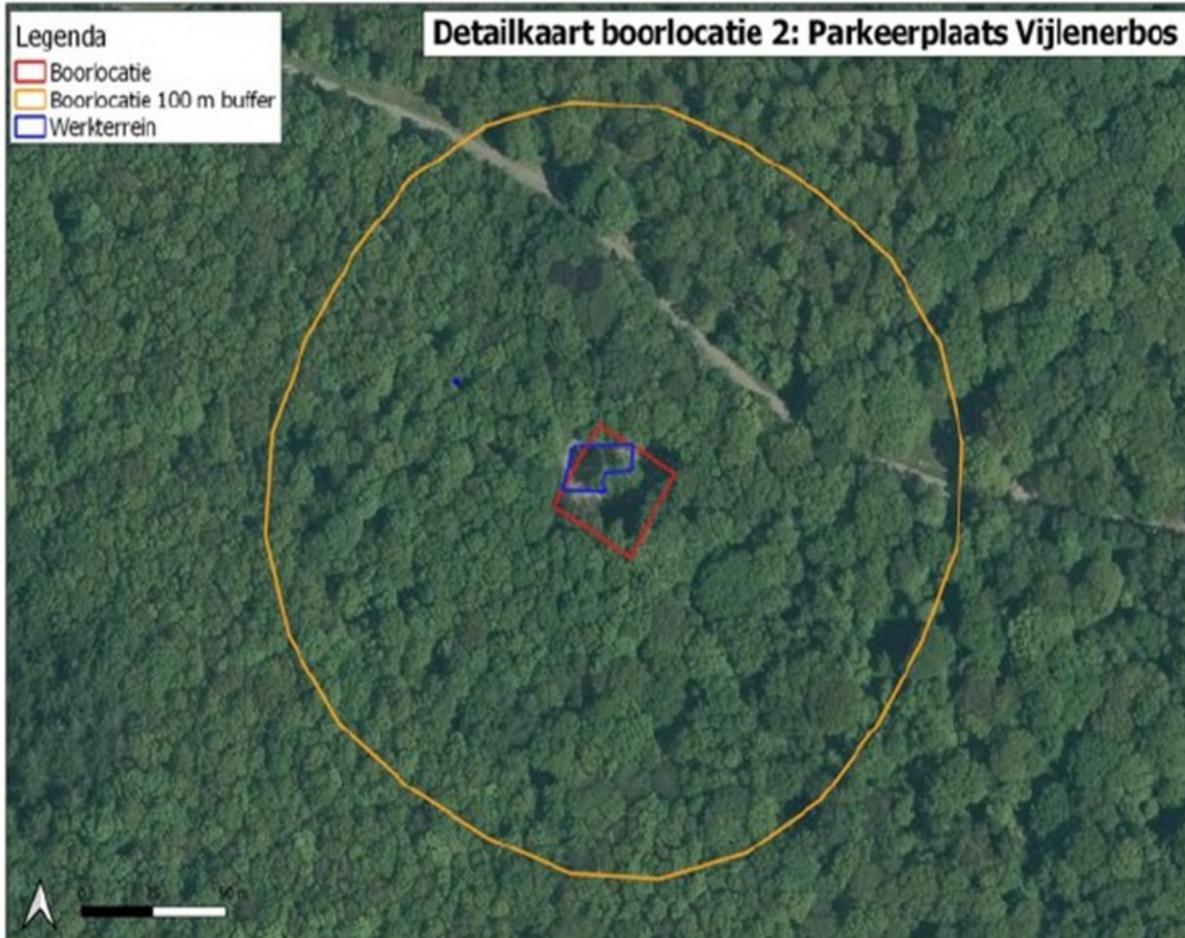
Campagne de forage Pays-Bas : vallée de Vijlen



- Vallée de Vijlen
- Autorisation de l'Office des eaux du Limbourg
- Exemption de la zone de tranquillité (PL)
- Contrôle préalable de la loi sur la protection de la nature
- Déploiement de NoNox et d'agrégats modernes (azote)



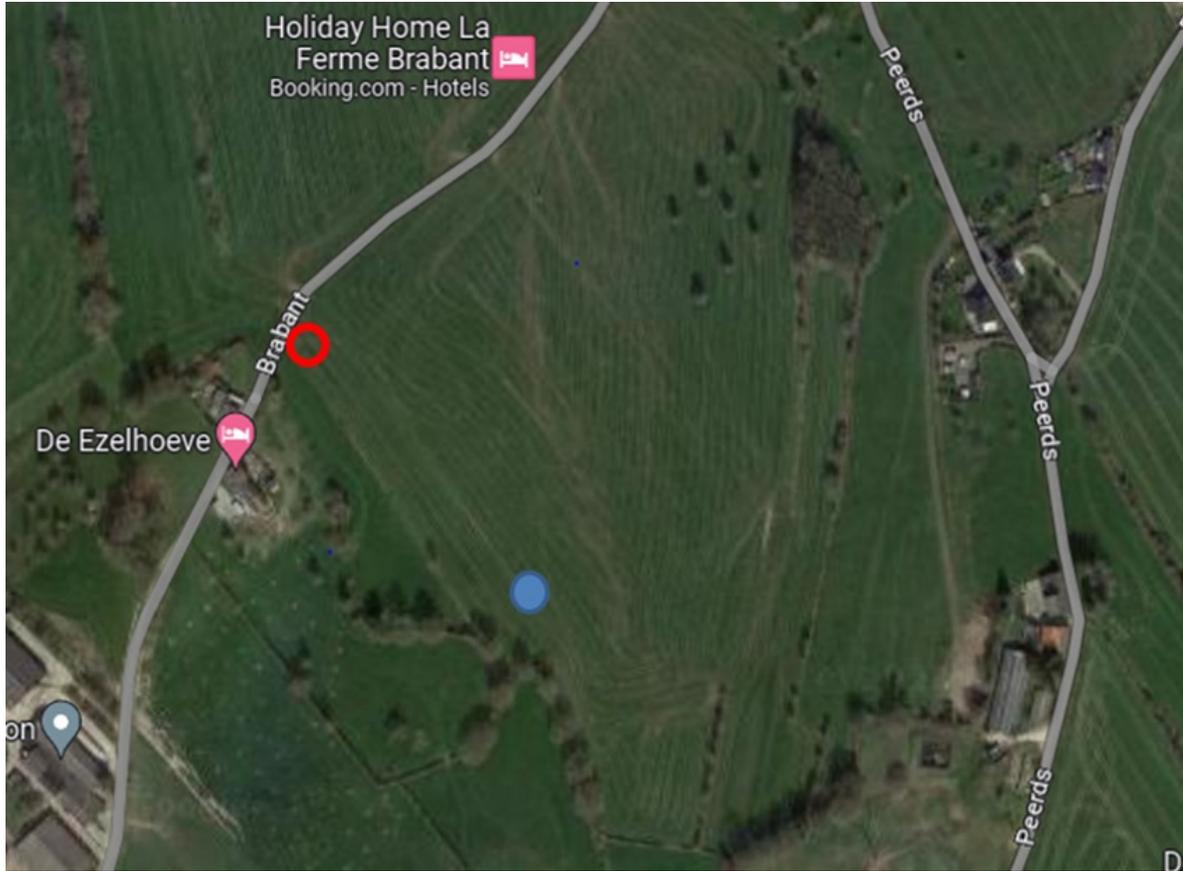
Campagne de forage Pays-Bas : Parking de Vijlenerbos



- Parking de Vijlenerbos
- Autorisation de la Commission des forêts
- Essai préalable en vertu de la loi sur la protection de la nature
- Aucune "exemption d'espèce" n'est nécessaire
- Déploiement de NoNOx et d'agrégats modernes (azote)



Campagne de forage en Flandre : St Pietersvoeren (profond)



- Forage profond 300 m (point rouge)
- Brabant/Rullen
- Consentement de la commune et du propriétaire de la prairie
- Utilisation de NoNox pour le pré-forage
- Déploiement d'un agrégat moderne possible (étape 5, ad bleu) pour le forage électrique)
- Début prévu : 27 mars



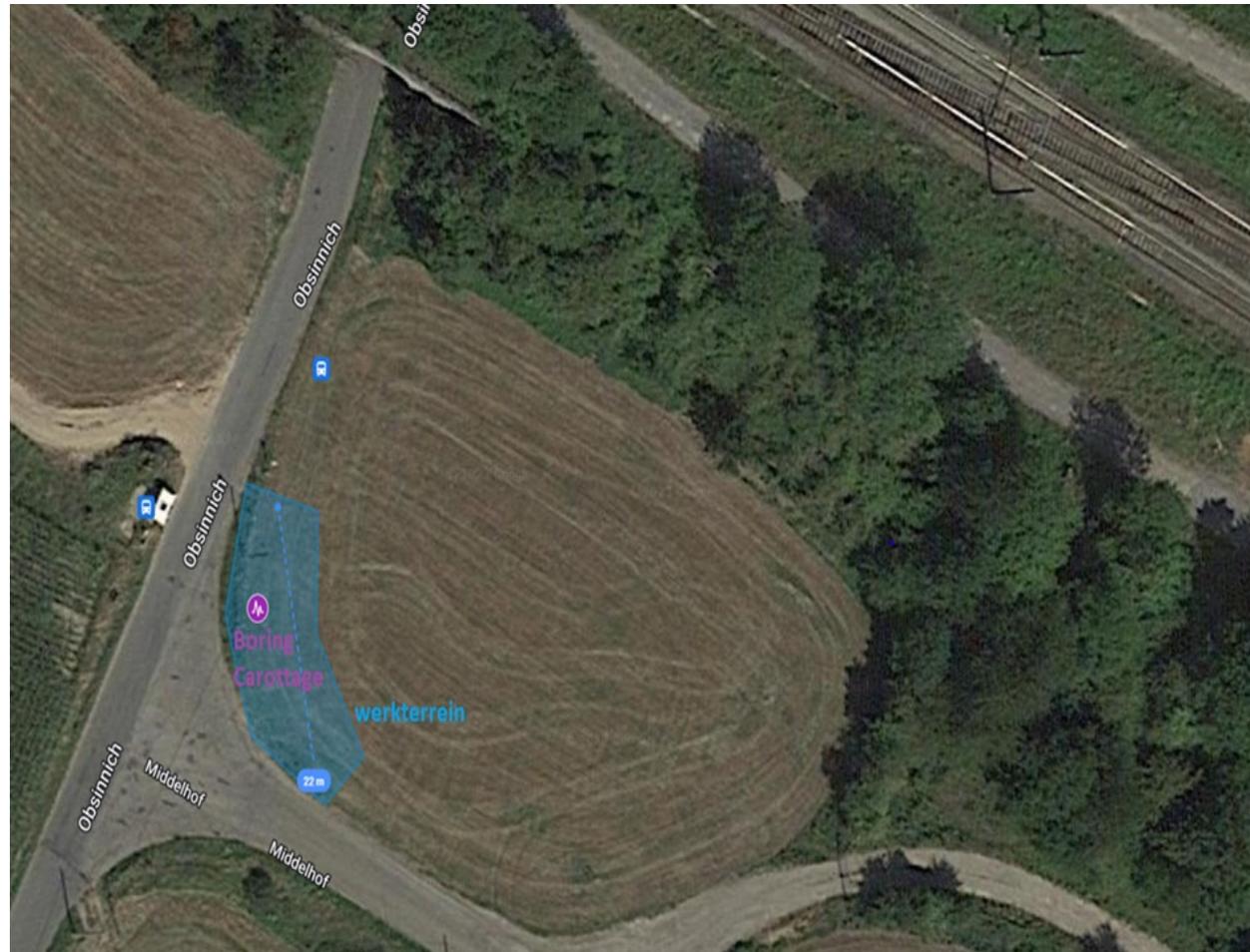
Campagne de forage en Flandre : Teuven



- Rue Kloosterhof
- Consentement du propriétaire et de la municipalité
- Déploiement de NoNox tout au long du processus de forage
- Début prévu : 4 avril



Campagne de forage en Flandre : Obsinnich



- Près de la voie ferrée de Montzen
- Autorisation de la commune, du propriétaire de la parcelle agricole NBBS et du locataire
- Utilisation de NoNox pour le pré-forage
- Utilisation d'un agrégat moderne possible (stade 5, ad blue) pour le forage électrique)
- Distance suffisante par rapport au talus de la voie ferrée en relation avec la population de muscardin.
- Début prévu : 17 avril



Campagne de forage en Wallonie : Hombourg



- Accord du propriétaire et de la commune (Bouander)
- Déclaration Classe 3NoNox à utiliser pour le pré-forage
- Forage électrique Alimenté par un générateur d'énergie très moderne de niveau 5 (ad blue) avec forage électrique
- Compte tenu de la proximité de la zone N2000
- Début prévu : 4 mars



Campagne de forage en Wallonie : Gemmenich



- Accord du propriétaire et de la commune (Rue de Terstraeten)
- Déclaration classe 3 Forage électrique
- Sera alimenté par un générateur d'énergie très moderne de niveau 5 (ad blue)
- Début prévu : 9 avril



Campagne de forage en Wallonie : Aubel Sud



- Accord de la commune
- Accord du propriétaire
- Déclaration PM classe 3NoNox
- Utiliser pour le pré-perçage
Perçage électrique
- Alimenté par un générateur d'énergie très moderne de niveau 5 (ad blue) avec forage électrique.
- Début prévu : 25 avril



Campagne de forage en Wallonie : Henri-Chapelle

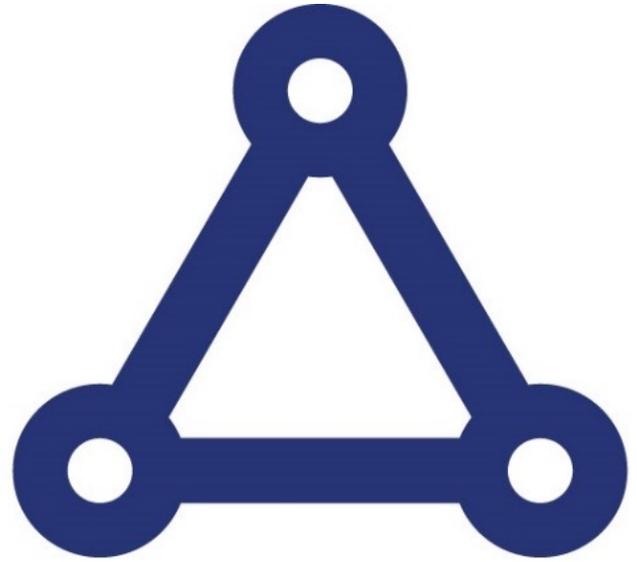


- Accord de la commune (Lekker-Route)
- Accord du propriétaire
- Déclaration PME Classe 3NoNox à utiliser pendant tout le processus de forage.
- Forage profond (400 m)
- Début prévu : 2 mai



S'abonner à la lettre d'information de Einstein Telescope





Einstein
Telescope