

Café discut'

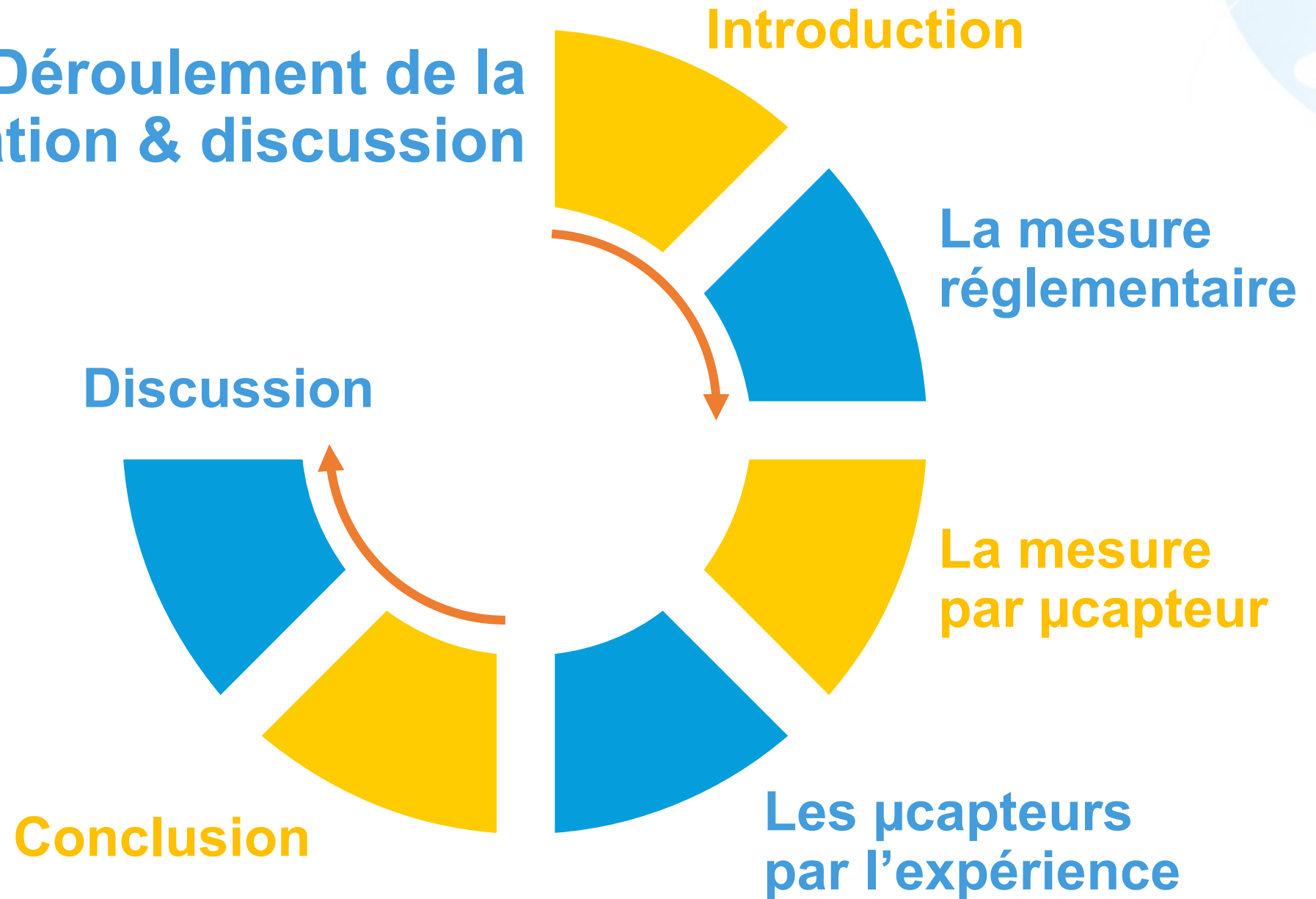


Mesurer la qualité de l'air avec des microcapteurs

Animé par Air Breizh

*association agréée pour la surveillance de la qualité de l'air sur la région Bretagne
CLIMAT DECLIC - Atelier des capucins à Brest – 20/11/2021*

Déroulement de la présentation & discussion





La surveillance de la qualité de l'air en France / en Bretagne



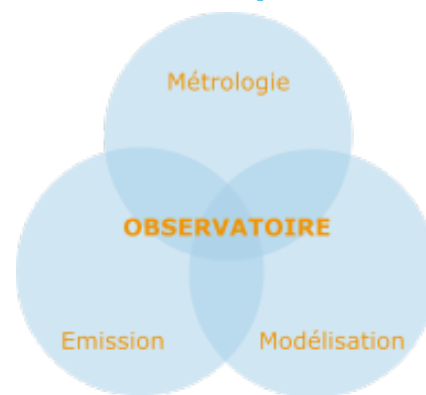
Qui sommes nous ?



Les Associations Agréées pour la Surveillance de la Qualité de l'Air (AASQA) sont réunies au sein de la fédération nationale Atmo.



Notre expertise



Nos missions

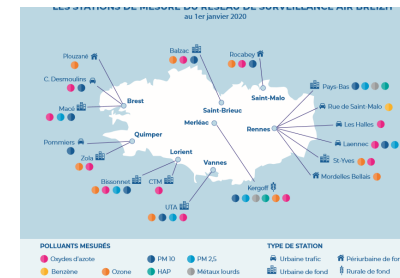
Mesurer
et anticiper les niveaux de la qualité de l'air au regard des seuils réglementaires.

Inform
en permanence les services de l'Etat, nos adhérents et le public sur la qualité de l'air de la Région.

Etudier
et évaluer la pollution atmosphérique liée aux activités industrielles, agricoles et tertiaires :
- Sources d'émission
- Niveaux de pollution
- Zones d'impact

Sensibiliser
les différents publics pour accompagner la mise en place de modifications de comportements.

Un réseau de mesure



Un inventaire spatialisé des émissions



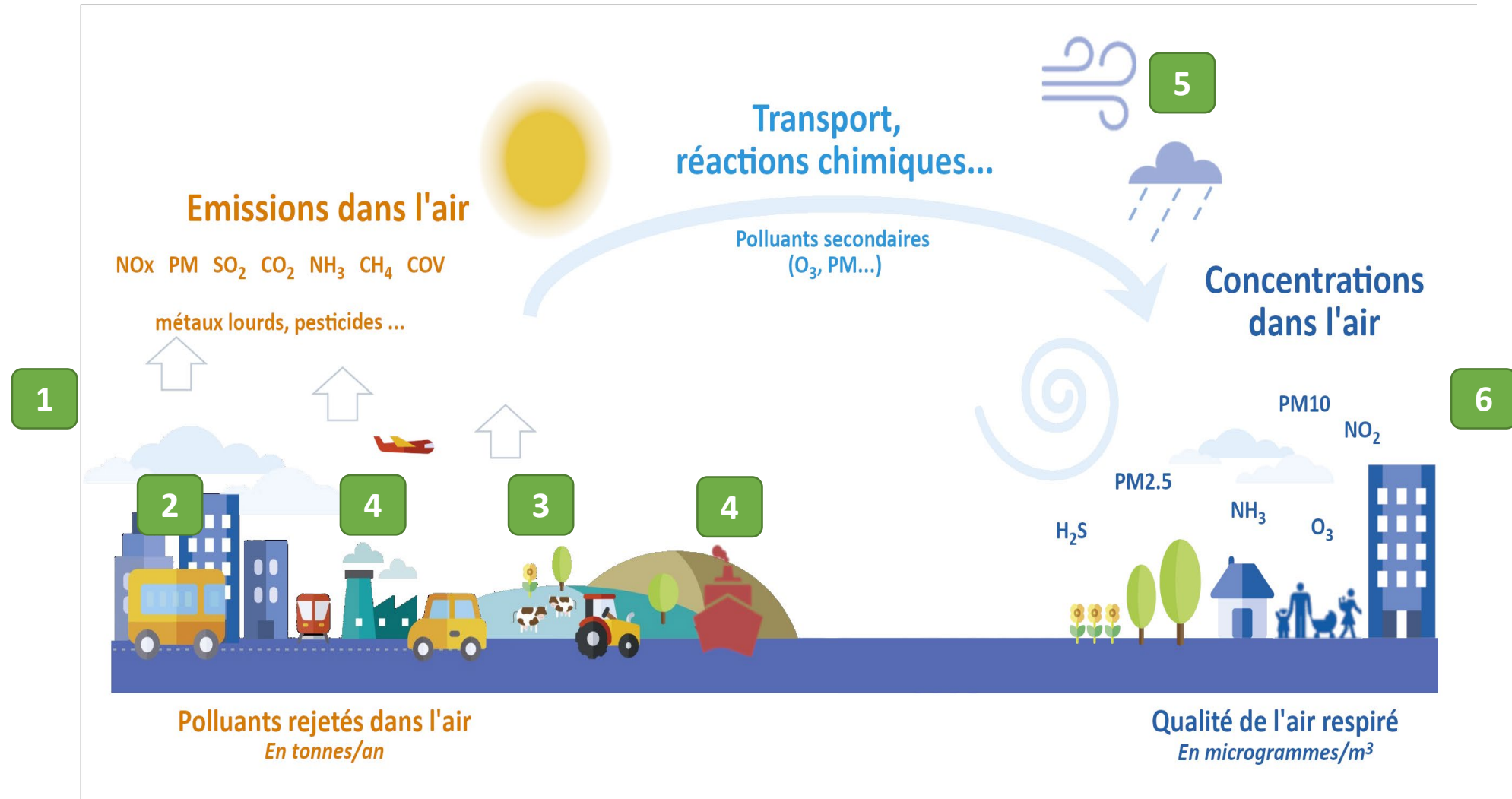
Des modèles régionaux et urbains



Publications
Etudes
Site Web

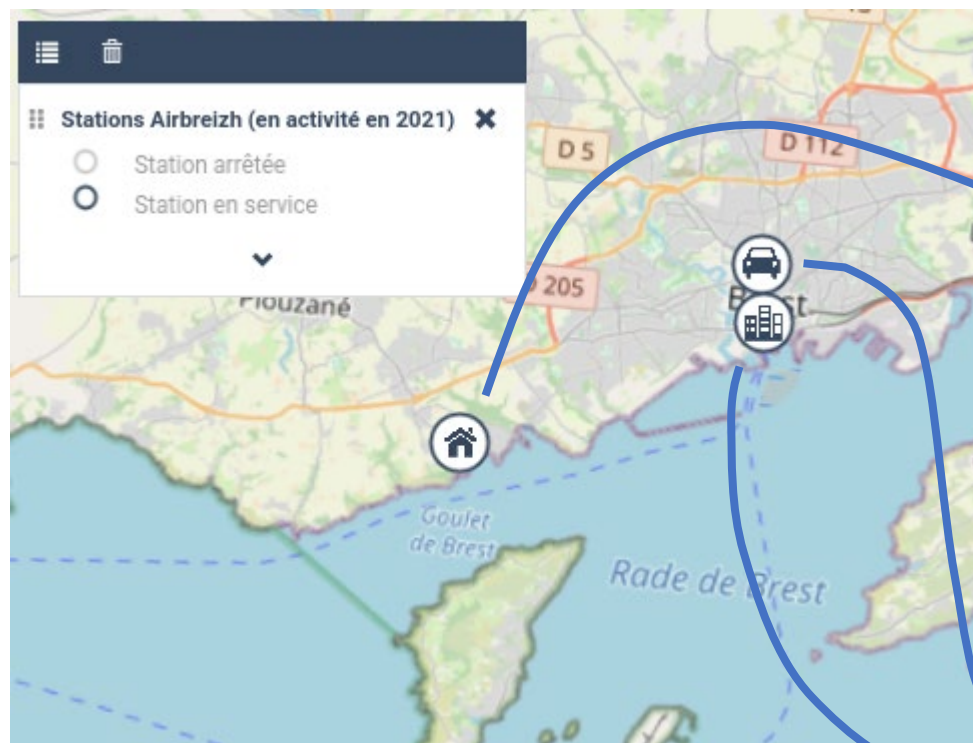


Les causes d'une mauvaise qualité de l'air





Focus sur Brest



Brest IMT (FR19016)

sur la commune de PLOUZANE
Station suburbaine de fond EN SERVICE

(depuis le 01/10/2019)



Polluant(s) contrôlé(s) :



Brest Desmoulins (FR19014)

sur la commune de BREST
Station suburbaine de trafic EN SERVICE

(depuis le 26/10/2000)



Polluant(s) contrôlé(s) :



Brest Mace (FR19012)

sur la commune de BREST
Station urbaine de fond EN SERVICE

(depuis le 15/07/1999)



Polluant(s) contrôlé(s) :



Polluant	Symbole	Typologie	Symbole
PM 2.5		Rurale	
PM 10			
NO2		Urbaine fond	
O3			
C6H6		Urbaine trafic	
HAP		Périurbaine fond	
Métaux Lourds		Périurbaine trafic	





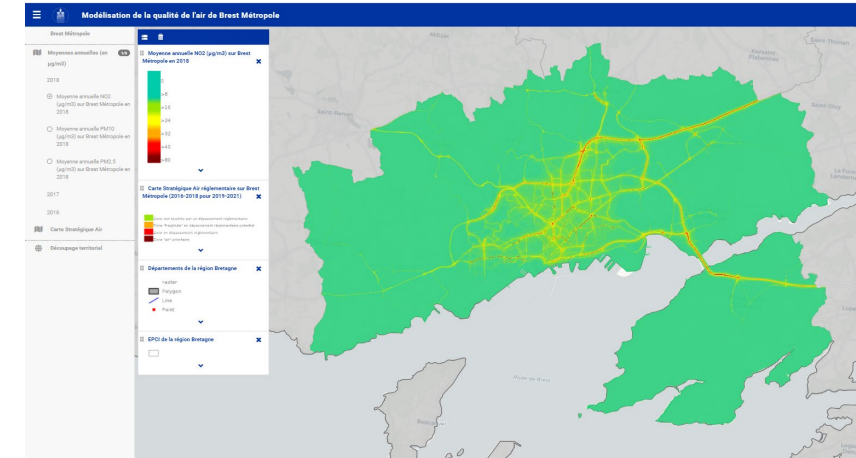
Introduction

Focus sur Brest

L'opendata Air Breizh :

https://data.airbreizh.asso.fr/mviewer/index.html?config=opendata_ab_brest/opendata_ab_brest.xml

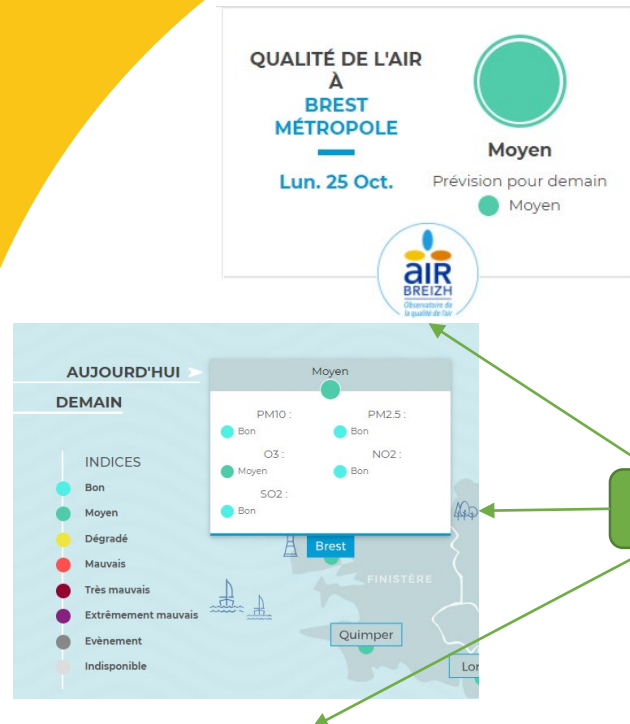
2



1

Le site web Air Breizh :

<https://airbreizh.asso.fr/ville/brest/>



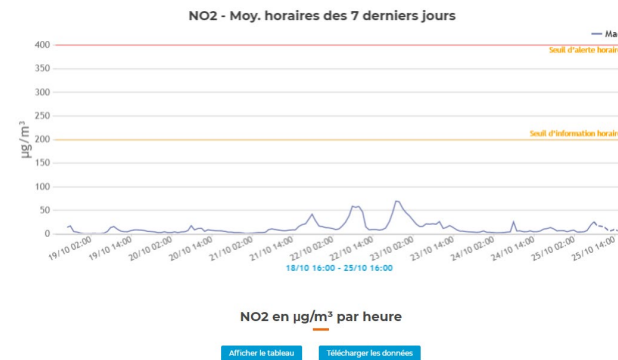
Sélectionnez vos données

Stations
☐ Plouzané ☒ Macé ☐ Desmoulins

Polluants
☒ NO₂ ☐ O₃ ☐ PM₁₀ ☐ PM_{2.5}

Période
Moy. horaires des 7 derniers jours

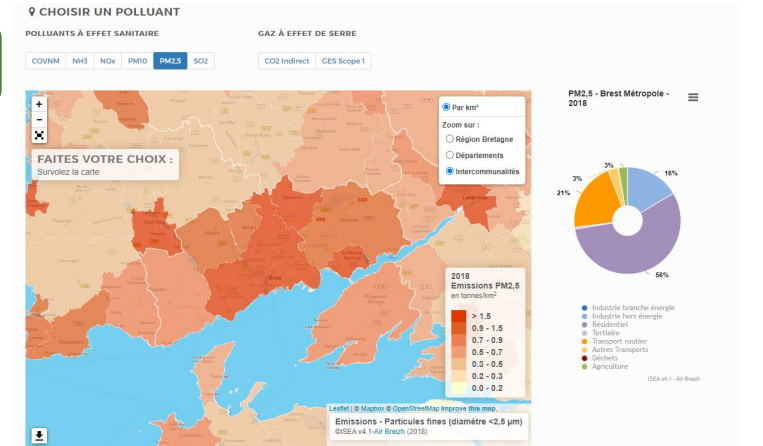
VALIDER



3

ISEA, l'inventaire d'Air Breizh :

https://isea.airbreizh.asso.fr/index.php?emission=PM2_5#cartos





Bilans territoriaux 2020 : Brest Métropole

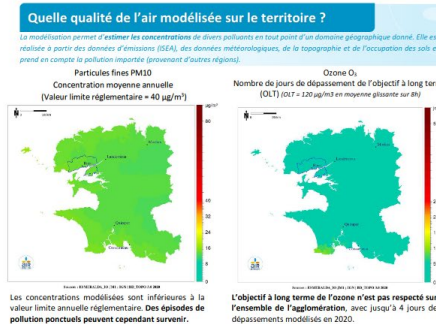
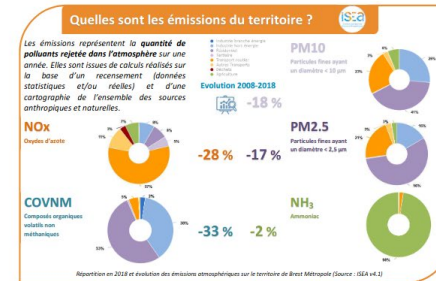
- Disponible sur le site Air Breizh (rubrique « Publications »)
- Retour sur les émissions, les modélisations de concentrations et les indices de qualité de l'air diffusés quotidiennement sur le territoire

LA QUALITE DE L'AIR BREST METROPOLE

Bilan territorial 2020



Ce bilan s'appuie sur les trois composantes qui font le métier de notre association : l'inventaire des émissions (ISEA), les mesures fixes et les outils de modélisation.



Quelle qualité de l'air en 2020 ?

La surveillance sur le territoire

Les polluants mesurés en continu au niveau des stations de Brest :

- Mesurés : PM10, PM2.5, NO2, O3
- Desmodulés : NOx, PM10, PM2.5
- Plouzanet : O3

Les données présentées ici sont celles des stations de mesures de Brest.



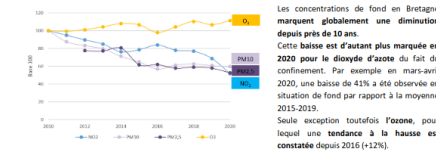
La comparaison aux valeurs réglementaires annuelles

Polluants	Respect des valeurs réglementaires annuelles sur la fracture	Commentaires
Dioxyde d'azote (NO2)	✓	
Particules PM10	✓	Un dépassement du seuil journalier (IR)
Particules PM2.5	✓	
Ozone (O3)	✗	

✓ : valeurs réglementaires respectées ; ✗ : valeurs réglementaires non respectées

En 2020, les valeurs réglementaires annuelles ont été respectées par les stations de mesure de Brest, hormis l'objectif à long terme pour l'O3 (protection de la santé humaine et de la végétation). Notons un dépassement du seuil d'information/recommandation (IR) en mars 2020 pour les PM10.

L'évolution des concentrations annuelles depuis 2010 en Bretagne



Nos missions

- Mesurer et prévoir les niveaux de la qualité de l'air au regard des seuils réglementaires.
- Informar les services de l'état, nos adhérents et le public sur la qualité de l'air en Bretagne.
- Etudier et évaluer la pollution atmosphérique liée aux différentes activités.
- Sensibiliser pour accompagner la mise en place de modifications de comportements.

<https://www.airbreizh.asso.fr/>

3 rue du Bosphore - Tour Alma 8^{ème} étage - 35200 Rennes





Relai local sur les sites web de Brest et Brest Métropole



BOUGER, SE DIVERTIR
de quatre polluants atmosphériques à effet sanitaire : le dioxyde d'azote, les particules fines, les particules très fines et l'ozone, polluants atmosphériques réglementés et

RECHERCHER :

Recherche avancée

COVID-19 L'ACTION PUBLIQUE **AU QUOTIDIEN** MES DÉMARCHES ACTUS / AGENDA

- Propreté / déchets
- Eau, assainissement
- La gestion de l'énergie
- Milieus naturels et biodiversité
- Lutter contre les pollutions
 - Les ondes radio électriques
 - Bruit : des règles à respecter
 - L'environnement sonore sur Brest métropole
 - Les plages de la rade de Brest
 - La qualité de l'air**
 - Les périmètres de protection de la ressource en eau potable
- Les espaces verts de Brest métropole

SE LOGER, CONSTRUIRE

TRAVAILLER, ENTREPRENDRE

SE DÉPLACER, STATIONNER

S'INFORMER, PARTICIPER

CARTOGRAPHIE DU TERRITOIRE

L'indice quotidien de la qualité de l'air sur Brest métropole

L'indice de la qualité de l'air est un indicateur qui permet de caractériser quotidiennement et de manière simple et globale, la qualité de notre air extérieur. Il est fondé sur des prévisions journalières des concentrations des 5 polluants atmosphériques à effet sanitaire, dont 4 sont mesurés en continu localement (dioxyde d'azote NO₂, particules fines PM₁₀, particules très fines PM_{2,5}, et ozone (O₃)). Il est depuis le 1er janvier 2021 restitué sous forme non plus d'un chiffre comme auparavant mais sous forme d'un code couleur variant de **bleu** (bon) à **vert** (moyen), **jaune** (dégradé), **rouge clair** (mauvais), **rouge sombre** (très mauvais) et **magenta** (extrêmement mauvais).

QUALITÉ DE L'AIR
À
BREST
MÉTROPOLÉ
Lun. 15 Nov.


Moyen
Prévision pour demain
Moyen



En partenariat avec l'association Air Breizh, retrouvez sur cette page l'indice de la qualité de l'air sur la métropole brestoise mis à jour quotidiennement, à partir des données des trois stations de surveillance et des prévisions météorologiques pour le lendemain.

Chacun peut agir quotidiennement pour réduire l'émission de polluants extérieurs.

Tenez-vous informés sur les formes de **mobilité durable** proposées sur le territoire.

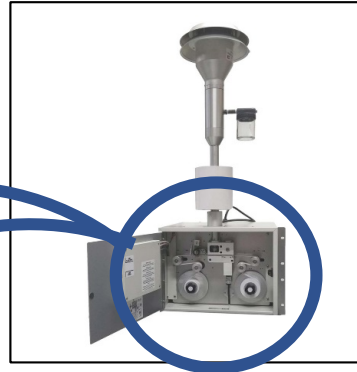
Soyez vigilants sur **le chauffage au bois** si vous choisissez ce **mode de chauffage**, car c'est avec le transport routier, la principale source d'émissions de particules fines sur notre territoire.

Les brûlages de déchets à l'air libre sont interdits toute l'année.





source : Air Breizh



source : Met One Instrument, Inc.

L'appareil de référence pour la mesure de particules fines

- Mesure radiation C14
- Moyenne horaire
- Réglementaire pour les moy. journalières
- Chauffage Air ambiant
- Coût élevé
- Gestion des sources radioactives



source : Addair

- Mesure optique
- Moyenne Quart horaire
- Autorisé par le LCSQA
- Maintenance régulière
- Coût élevé

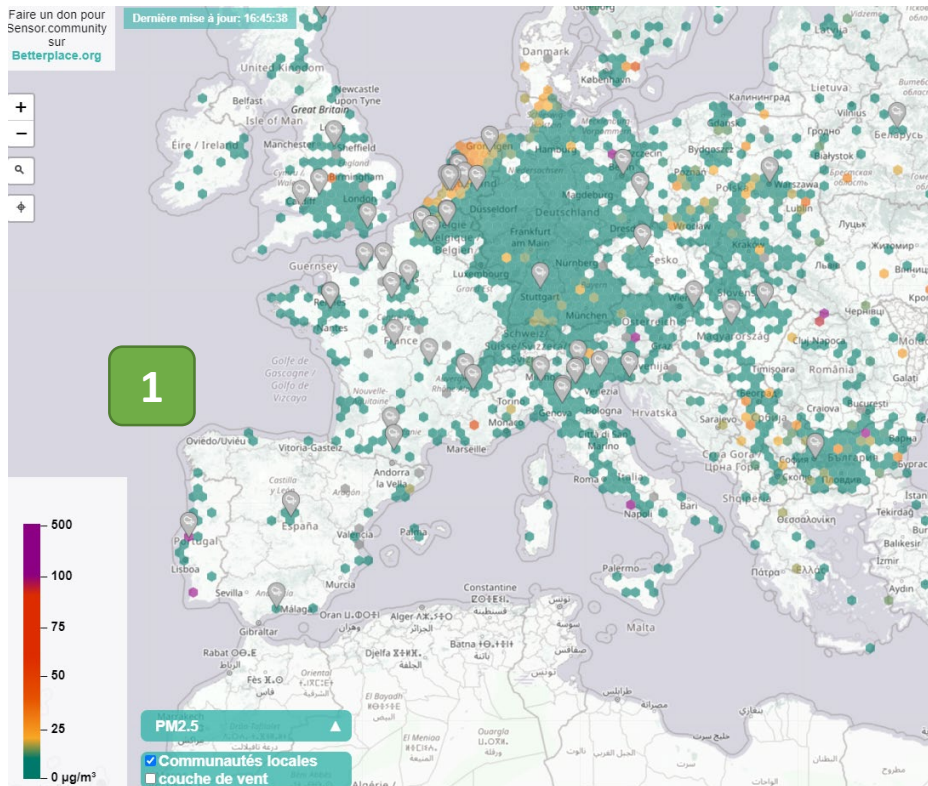
L'alternative du réseau de surveillance de la qualité de l'air => 2 appareils à la même station

L'exemple du réseau citoyen

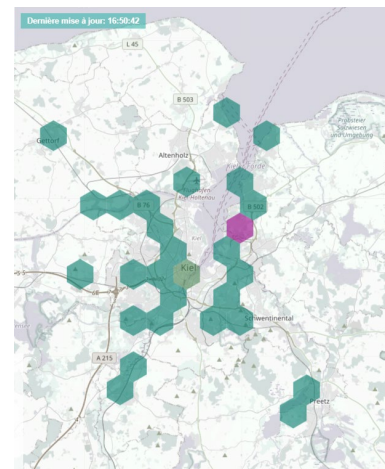
« Sensor Community » (LuftDaten) :

<http://deutschland.maps.sensor.community/?nowind#5/44.993/22.963>

Faire un don pour
Sensor.community
sur
[Betterplace.org](http://betterplace.org)

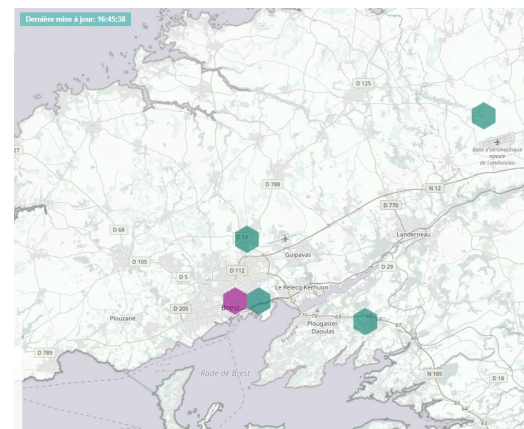


2



«Sensor Community», à KIEL

3



«Sensor Community»,
pour l'instant, à BREST...

... Mais bientôt :



« Penn Avel » : l'initiative locale brestoise

PENN AVEL
Ayons l'air curieux !

En rejoignant la communauté Penn Avel, participez collectivement à la mesure de la qualité de l'air près de chez vous !

En partenariat avec Brest Métropole, le projet Penn Avel est porté par les Petits débrouillards et son fablab, Les Fabriques du Ponant. En s'appuyant sur le réseau international Sensor.Community pour collecter et publier les données, Penn Avel a pour objectif de permettre aux habitant-e-s d'évaluer de manière active la qualité de leur environnement, en particulier l'air qu'il-elle-s respirent.

La communauté Penn Avel recherche ses 10 premier-e-s animateur-ice-s de structures socioculturelles pour :

- fabriquer et installer une station de mesure de la qualité de l'air (capteurs de température, d'humidité et de particules fines) ;
- mesurer et observer la qualité de l'air en intégrant ses données sur une carte mondiale participative en temps réel ;
- accompagner à son tour 10 habitant-e-s volontaires (bénévoles, collègues, ami-e-s, famille, voisin-e-s, etc.).

Pour rejoindre la démarche Penn Avel, aucun pré-requis n'est nécessaire. Vous êtes accompagné-e à chaque étape du projet :

- 1 formation d'une journée à la fabrication de la station et à la compréhension des enjeux de la qualité de l'air le vendredi 22 octobre.

- 7 formations-actions de deux heures entre novembre 2021 et juin 2022 (la 1^{re} se tiendra le lundi 8 novembre) pour partager son expérience, se former à de nouvelles pratiques et communiquer sur le projet.
- Tout au long du projet, une communauté (grandissante) animée par les Petits débrouillards sera là pour aider et répondre rapidement aux questionnements.

D'ici au printemps 2022, l'objectif est de rassembler 100 habitant-e-s autour de cette démarche collective positive !

Ensemble, nous découvrirons pas à pas :

- les enjeux de la qualité de l'air,
- l'interprétation des données,
- le travail de l'association Air Breizh agréée pour la surveillance de la qualité de l'air en Bretagne,
- et les actions à entreprendre pour réduire la pollution de l'air.

Alors, envie d'avoir l'air curieux ?

Vous êtes animateur-ice socioculturelle et travaillez dans l'une des 8 communes* de la métropole ?

Rendez-vous le **jeudi 14 octobre à 9h30** pour une information collective aux Fabriques du Ponant.

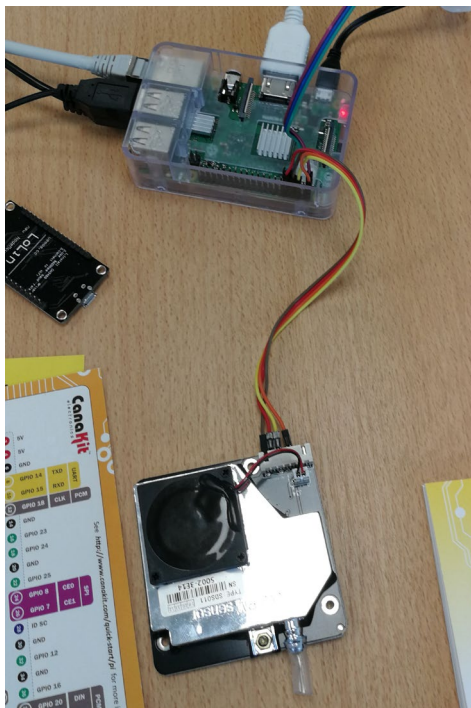
D'ici là, vous pouvez contacter Marie Trébaol, coordinatrice du projet (06 04 94 84 79 ou m.trebaol@debrouillonet.org).

* Brest, Bohars, Gouesnou, Guilers, Guipavas, Le Relecq-Kerhuon, Plougastel-Daoulas, Plouzané.



L'expérience Air Breizh



SDS 011 - source : Air Breizh



Abri de test - source : Air Breizh



Cairpol H2S - source : Air Breizh



Atmotrack - source : Air Breizh



Le projet AQMO

Un projet industriel multi-partenaire de grande envergure avec des objectifs ambitieux :

- Une 10aine de bus équipés
- Des 100aine de milliers de mesures réalisées
- Une chaine d'infrastructure matériel et informatique robuste
- L'alimentation de services de calcul de modélisation de la qualité de l'air déportés

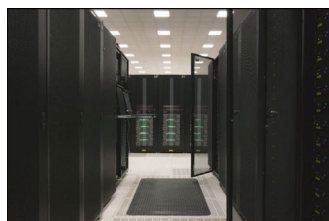
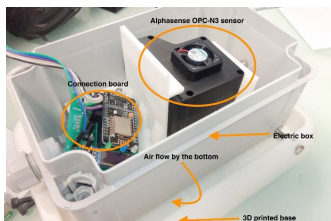
Intérêts multiples

- Technologique
- Pédagogique
- Economique

Perspectives

- Diffusion et partage de données
- Modélisation
- μCapteurs
- Renforcement des collaborations

Iconographie AQMO - source : IRISA / projet AQMO



COFINANCEMENT
Union européenne



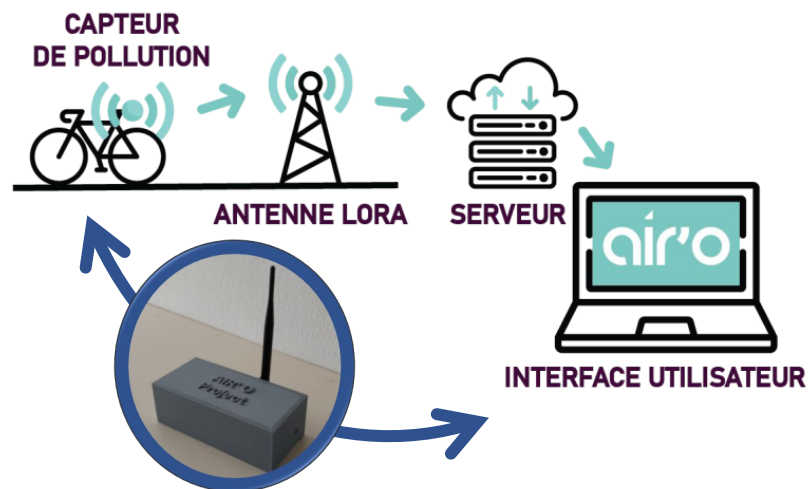
Co-financed by the Connecting Europe
Facility of the European Union





Les projets pédagogiques

Un projet pédagogique d'étudiants de l'INSA Rennes...



source : étudiants INSA

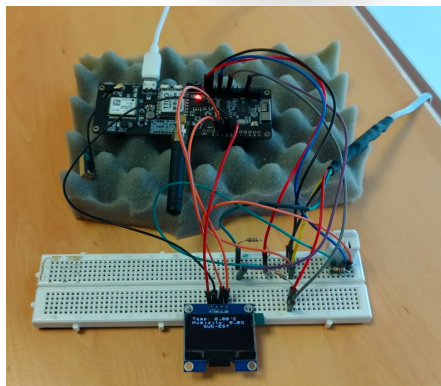
Technologies :

- SDS 011
- Carte contrôleur LOPI / ESP 32
- Puce GPS
- Réseau LORA
- Batteries



Pour en savoir + : [Air'O sur le site Air Breizh](#)

... ou avec le BT SNIR du Lycée Bréquigny de Rennes...



source : Air Breizh



source : Air Breizh



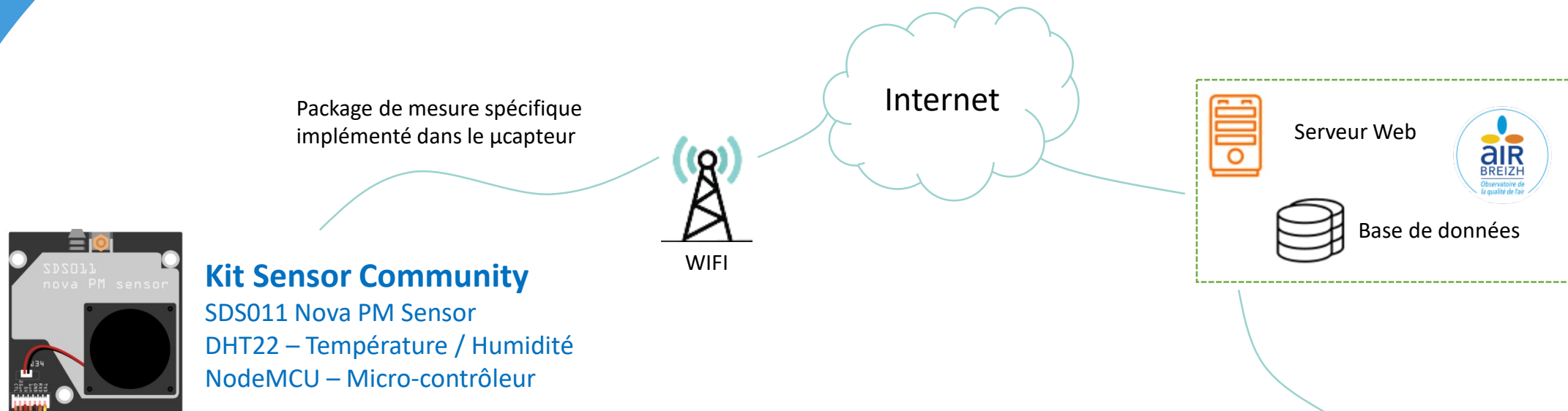
source : Air Breizh

Technologies :

- SDS 011 ou SPS 30 (PM)
- SEN 0220 (CO₂)
- Carte contrôleur NODE TTGO T-Beam
- Capteurs météo
- Réseau LORA

Le prototype Air Breizh

Un projet pour monter en compétence pendant le confinement de 2020



Kit Sensor Community

SDS011 Nova PM Sensor

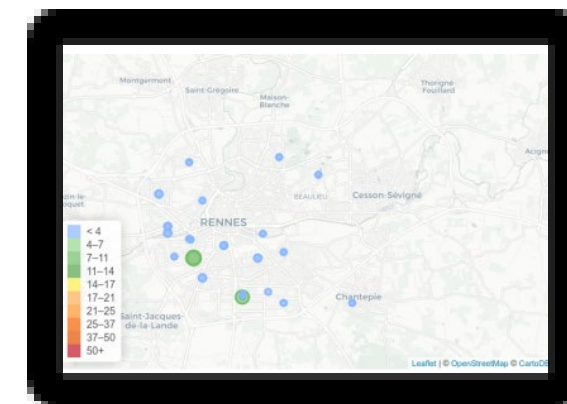
DHT22 – Température / Humidité

NodeMCU – Micro-contrôleur

Objectifs :

- Monter en compétence
- Eprouver les limites techniques du système notamment en air extérieur
- Envisager les opportunités associées
- Généraliser l'expérimentation avec d'autres capteurs, d'autres polluants et d'autres environnements

Visualisation « temps réel »



source : Air Breizh



Des projets avec les citoyens

Ville de Rennes

- Projet citoyen porté par la Maison de la Consommation et de l'Environnement de la ville de Rennes
- Demande initiale des citoyens, mesures de **particules fines** / évolue vers l'air intérieur



source : Ambassad' Air

Brest métropole

- Une sensibilisation à
 - la qualité de l'air extérieur par la mesures de **particules fines** portée par les petits débrouillards en partenariat avec la métropole auprès du public des équipements socio-culturels
 - La qualité de l'air intérieur par la mise à disposition par Brest métropole auprès des citoyens du Climat, puis au-delà (inscription possible ici)



source : Penn Avel

μcapteurs **CO2** pour vérifier le bon **renouvellement de l'air** dans son logement



Capteur Class'Air

Détecteur de **radon**



source : Brest.fr



Un fort potentiel !

- pléthore de 'capteurs',
- Prix, Qualité et Documentation
- De + en + de prises en main par des associations locales et/ou des enseignants et industriels (intégration dans dispositif + complet)

Idéal pour la pédagogie, la recherche

Déployés de + en +, pour compléter des dispositifs de mesure officiel

Mais avec ses limites !

- dans le principe de mesure,
- Dans le déploiement et
- Dans son utilisation.

Pour l'instant, encore peu de polluants accessibles (*notamment au grand public*).



Attention à la nuance : μ capteurs vs. ministations vs. stations réglementaires





AQMO :

- <http://aqmo.irisa.fr/fr/accueil/>
- <https://www.airbreizh.asso.fr/le-projet-aqmo/>
- https://youtu.be/iQ_5tBPEKEI

AIR BREIZH :

- <https://www.airbreizh.asso.fr>
- <https://www.airbreizh.asso.fr/ville/brest/>
- https://data.airbreizh.asso.fr/mviewer/index.html?config=opendata_ab_brest/opendata_ab_brest.xml
- <https://isea.airbreizh.asso.fr/>

AIR LAB:

- <http://www.airlab.solutions/>

AMBASSAD'AIR:

- <https://www.mce-info.org/ambassadair/>

SENSOR COMMUNITY:

- <http://deutschland.maps.sensor.community/>

Brest / Brest Métropole:

- <https://www.brest.fr/agir-pour-l-environnement/lutter-contre-les-pollutions/la-qualite-de-l-air-2248.html>

Les fabriques du ponant :

- <https://www.lesfabriquesduponant.net/index.php?article126/penn-avel-ayons-lair-curieux>

Ces slides seront bientôt disponibles sur notre site web
Merci de votre attention !