



Ecorc'Air 2021-2022

Restitution des résultats de la campagne 2021
Présentation de la campagne 2022

Sommaire

01 Le projet Ecorc'Air

02 Restitution des
résultats 2021

03 Campagne 2022
Le protocole d'échantillonnage

04 Comment participer ?
Organisation

05 Calendrier

06 Perspectives &
Questions - Réponses

01

Le projet « Ecorc'Air »

Traçage de particules métalliques atmosphériques en zone urbaine à partir des mesures magnétiques sur des écorces d'arbre

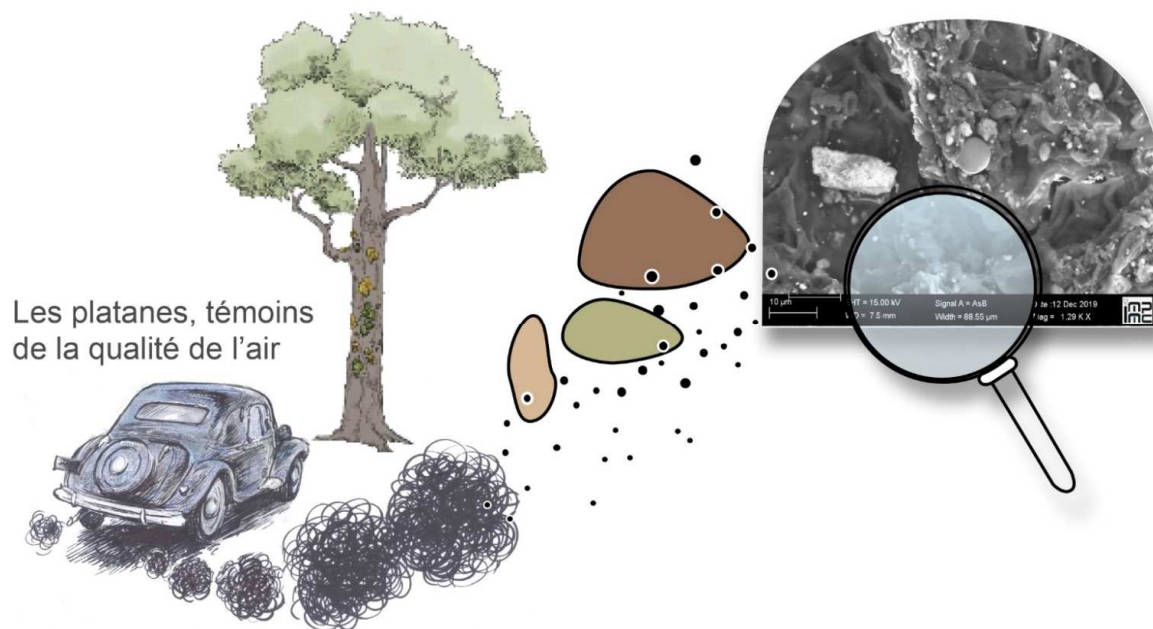


Ecorc'Air : l'équipe scientifique

- **Christine Franke** : MINES Paris – Centre de Géosciences (Université Paris Sciences et Lettres)
- **Aude Isambert** : Institut de Physique du Globe de Paris (Université de Paris)
- **Claire Carvallo** : Institut de Minéralogie, de Physique des Matériaux et de Cosmochimie, Sorbonne Université
- **Lucile Vacheret** : Observatoire des Sciences de l'Univers Ecce Terra, Sorbonne Université



Comment ça marche ?



Les écorces des platanes, le long des rues, reçoivent « la poussière urbaine », principalement issue des émissions véhiculaires. Cette poussière contient, entre autres, des particules métalliques.

Pourquoi les platanes ?

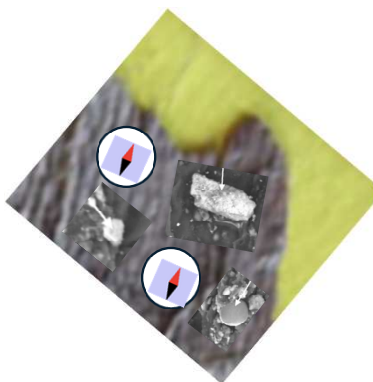


- Arbres omniprésents le long des rues et axes urbains, souvent en alignement
→ très bonne résolution.
- Permettent un échantillonnage à hauteur de la respiration humaine.
- Capteurs passifs économiques (p.e. par rapport aux filtres)
- L'écorce se détache sur un cycle d'un an : valeur moyennée sur une année
- Facile à échantillonner, sans dommage pour l'arbre

Principe de la mesure magnétique

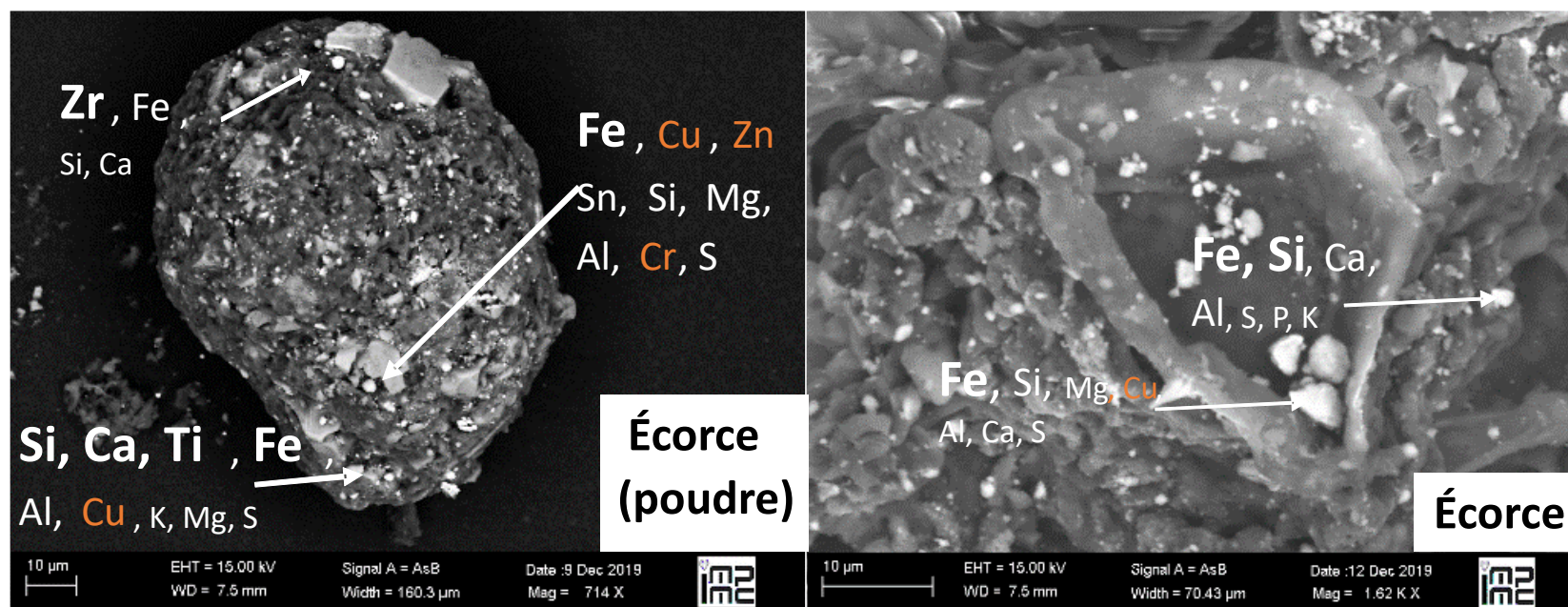
- Les particules riches en fer déposées sur les écorces sont comme des « micro- ou nano aimants » (selon leur taille) traçables avec les mesures spécifiques de leurs propriétés magnétiques.

- La mesure de susceptibilité magnétique correspond à une concentration en particules métalliques détectées



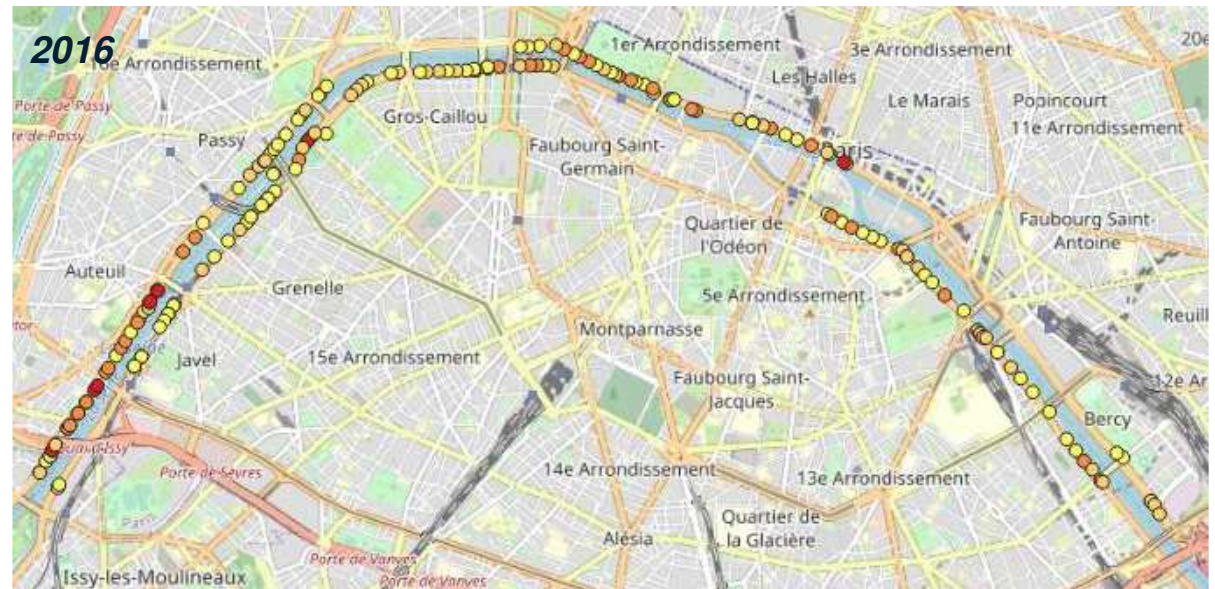
Observations microscopiques

Les particules riches en fer contiennent souvent aussi d'autres métaux :



Cartographie magnétique au cours du temps

- Campagnes d'échantillonnage réalisées en 2016, 2019 et 2020 principalement le long des quais de Seine
- Mise en évidence de variations au cours du temps
- Depuis 2021 : élargissement de la zone d'échantillonnage sur d'autres axes pour mettre en évidence :
 - L'efficacité (ou non) des moyens mis en œuvre au niveau des aménagements
 - Les zones critiques pour les piétons/cyclistes....



Projet Paris2030



PartiCitaE : Participation Citadine à l'Observation de l'Environnement

Un observatoire participatif et scientifique de l'environnement urbain

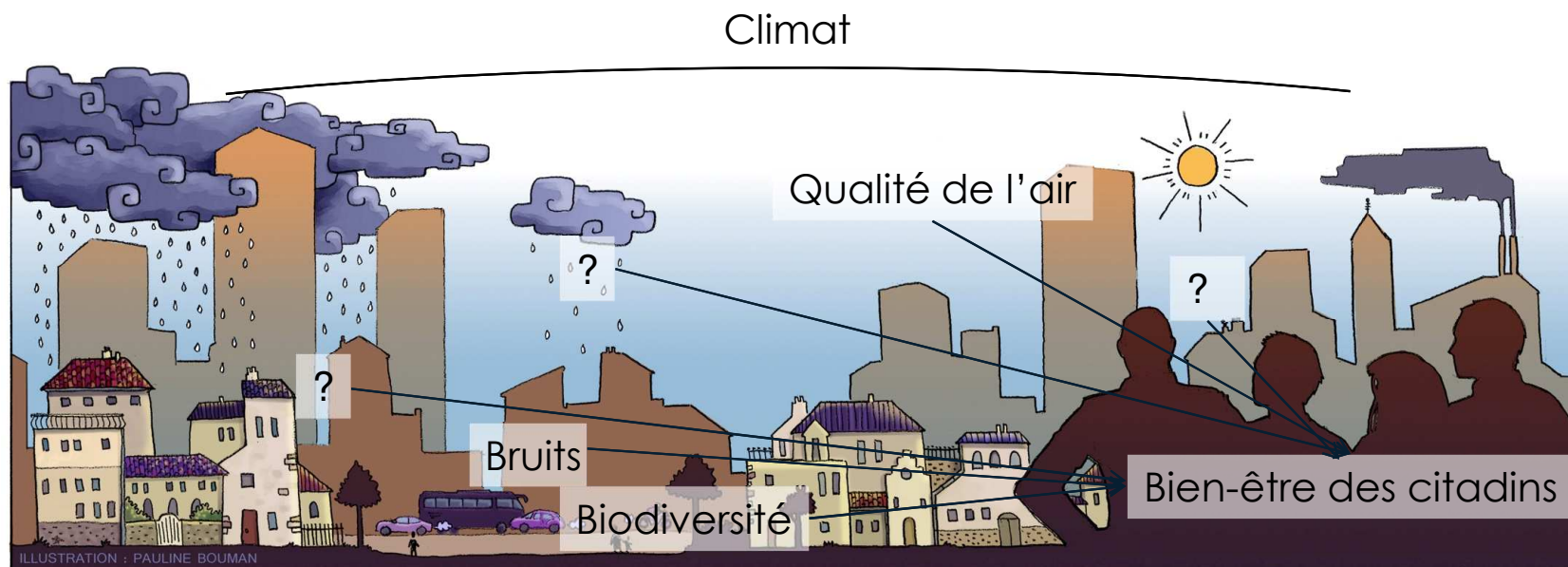


« Les sciences participatives sont définies comme les formes de production de connaissances scientifiques auxquelles des acteurs non-scientifiques-professionnels, qu'il s'agisse d'individus ou de groupes, participent de façon active et délibérée »



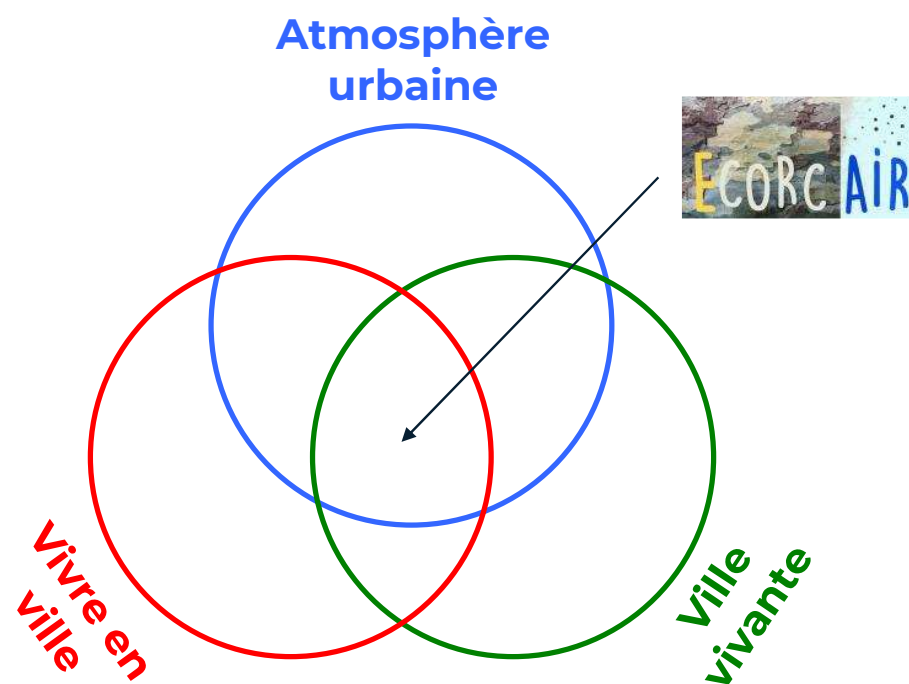
L'environnement urbain :

PartiCitaE : observatoire **participatif** et **scientifique** de l'environnement urbain



Objectif : construire une **connaissance systémique et partagée** de l'environnement urbain

PartiCitaE : Développer des observatoires à l'interface de plusieurs disciplines



Site web : <http://www.particitae.upmc.fr/fr/ecorcair.html>



The screenshot shows the PartiCitaE website interface. The header is dark purple with the PartiCitaE logo on the left, which includes a stylized cityscape and the text 'PARTICITAE'. To the right of the logo, the text 'PartiCitaE' is displayed in large white letters, followed by 'Participation Citadine à l'observation de l'Environnement' in smaller white text. Further right, there are links for 'Contacts', 'Plan du site', and 'Annuaire', along with flags for France, Germany, Spain, and Japan. A search bar with the placeholder text 'Rechercher' and a magnifying glass icon is also present.

Below the header, the main content area has a light purple background. On the left, there is a vertical navigation menu with the following items: 'Accueil', 'Lichens Go!', 'ÉcorcAir' (which is expanded to show sub-items: 'Un peu de science', 'Protocole ÉcorcAir', and 'Premiers résultats ÉcorcAir'), 'Faune du sol', 'Participez!', 'Des outils dédiés', and 'Les événements'. The main content area features the title 'ÉcorcAir' in large, bold, dark purple letters. Below the title, there is a section titled 'Écorce de Platanes et pollution aux particules fines' in a lighter purple font, followed by the subtitle 'Participer à la cartographie de la pollution dans votre ville en collectant des écorces de Platanes'. To the right of this text, there are social media icons for Twitter, Facebook, LinkedIn, Google+, Pinterest, and YouTube. Below the text, there is a photograph of a person standing next to a large tree trunk, with the Eiffel Tower visible in the background. To the right of the photograph, there is a text block that reads: 'ÉcorcAir propose aux citoyens et citoyennes de **collecter des écorces de platane** en ville et d'envoyer leurs échantillons à aux laboratoires scientifiques où leur signature en particules fines sera mesurée ce qui permettra de **quantifier les particules déposées** en un an à l'emplacement de l'arbre. En effet, l'écorce des platanes se renouvelant tous les ans, la collecte d'écorce de cette espèce permet d'avoir **une mesure cumulée sur un an**. Ce renouvellement annuel permet également une collecte facile sans préjudices pour les arbres.' Below this text block, there is a button that says 'Retrouvez la [vidéo de présentation d'EcorcAir](#)' with a right-pointing arrow icon.

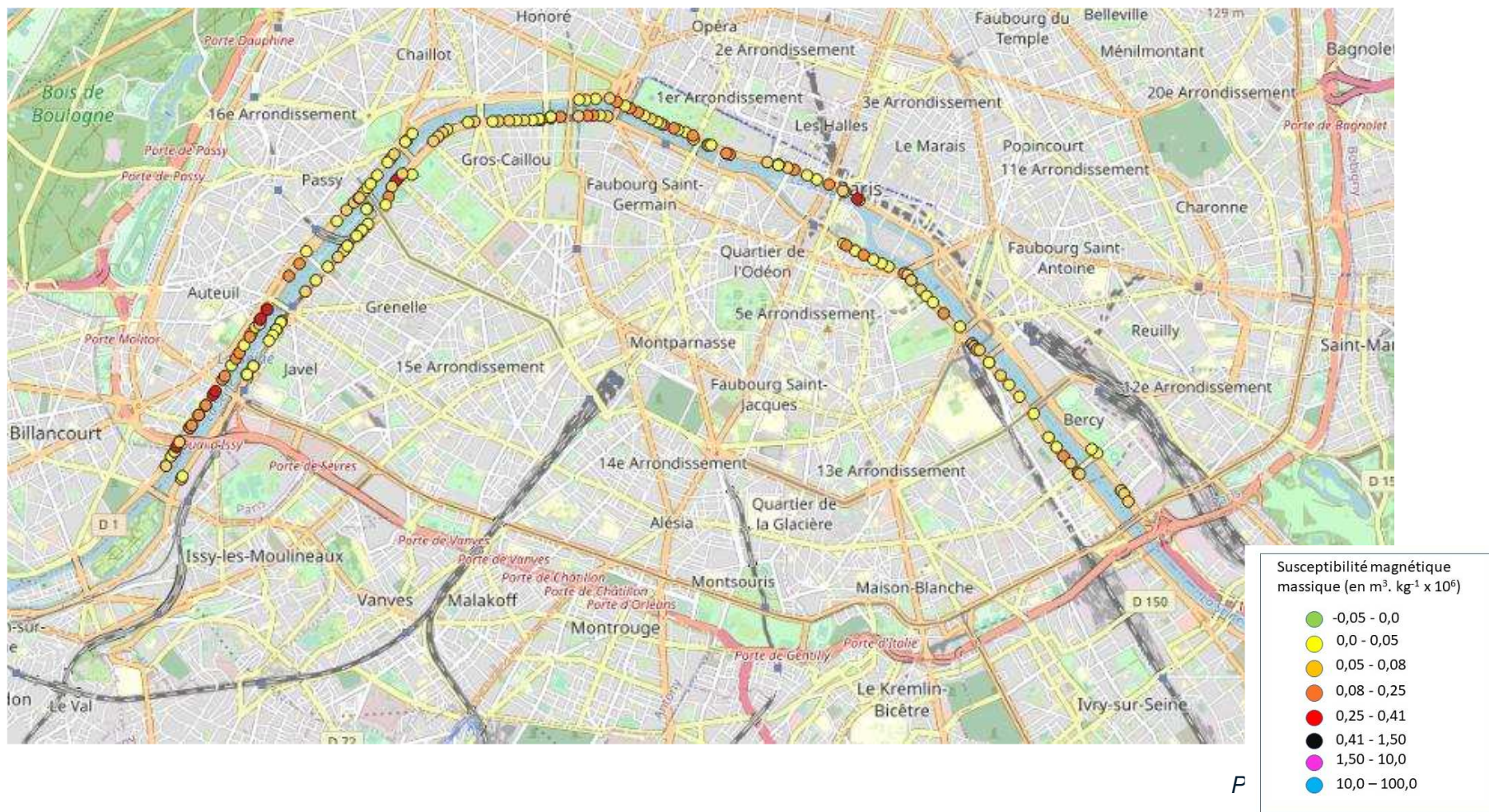
02

**Restitution des résultats
de la campagne 2021**

Carte 2016

Campagne
de l'équipe
scientifique
lors du projet
Paris 2030

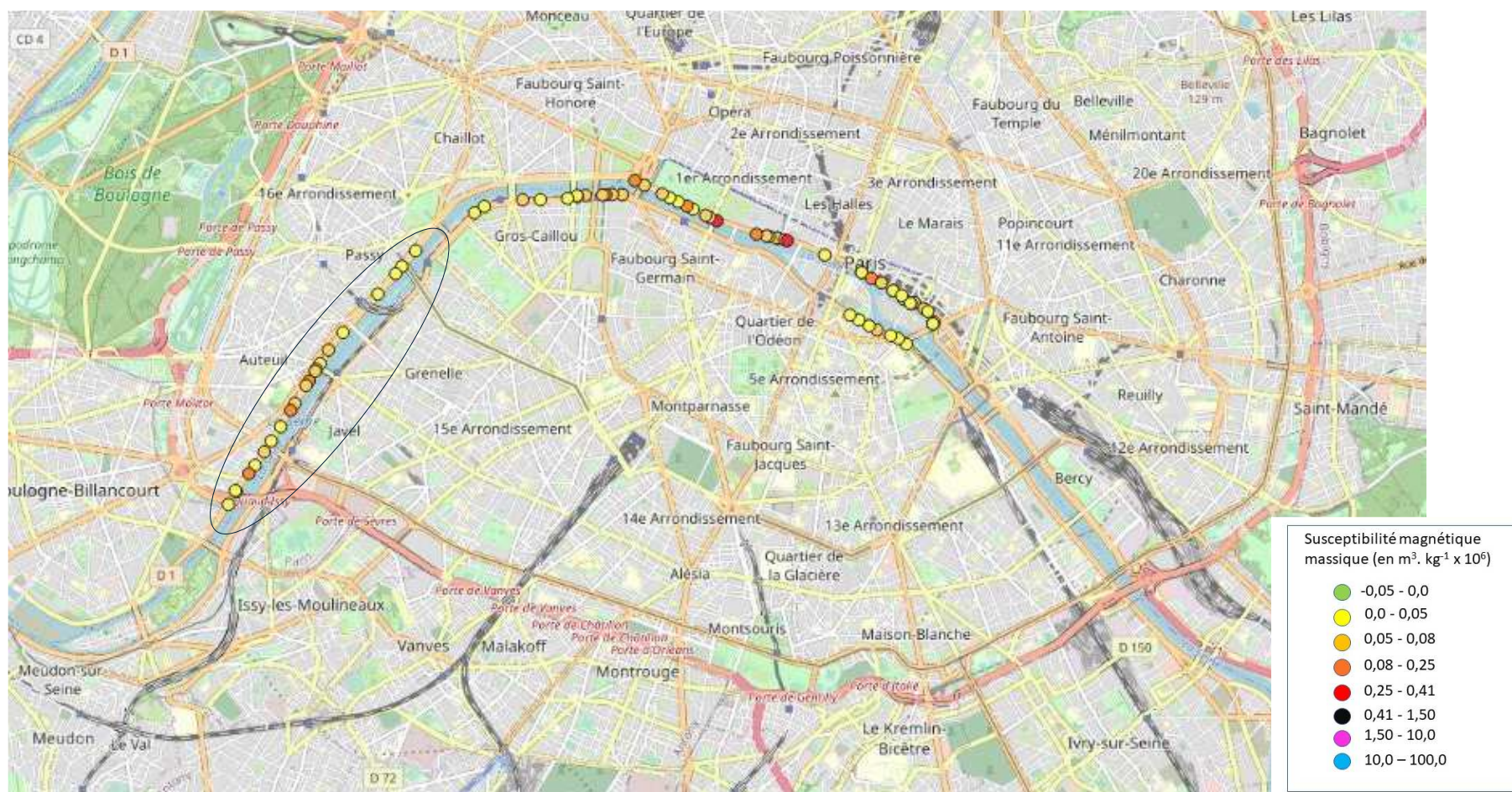
Avant
fermeture
des voies de
berges



Carte 2019

Campagne
de l'équipe
scientifique
lors du projet
Paris 2030
(hors financement)

Après
fermeture
des voies de
berges



Projet Paris2030

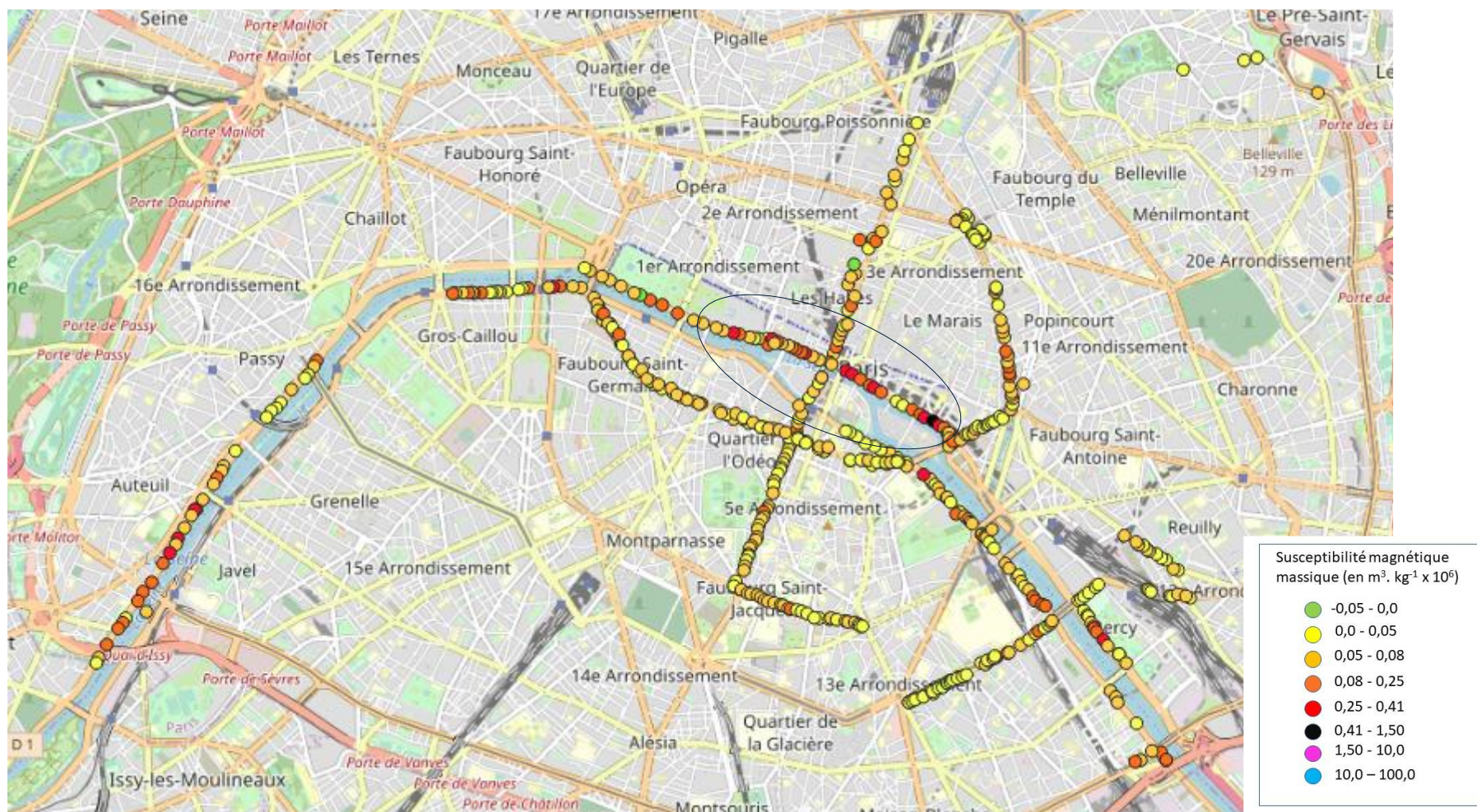
Carte 2020

Création du
projet EcorcAir

Participation
des premiers
volontiers
PartiCitaE

Fortes valeurs
en hauts des
berges

+ apport signal
de l'incendie de
Notre Dame en
Centre Paris
(avril 2019)



Projet EcorcAir

Carte 2021 - Volontaires

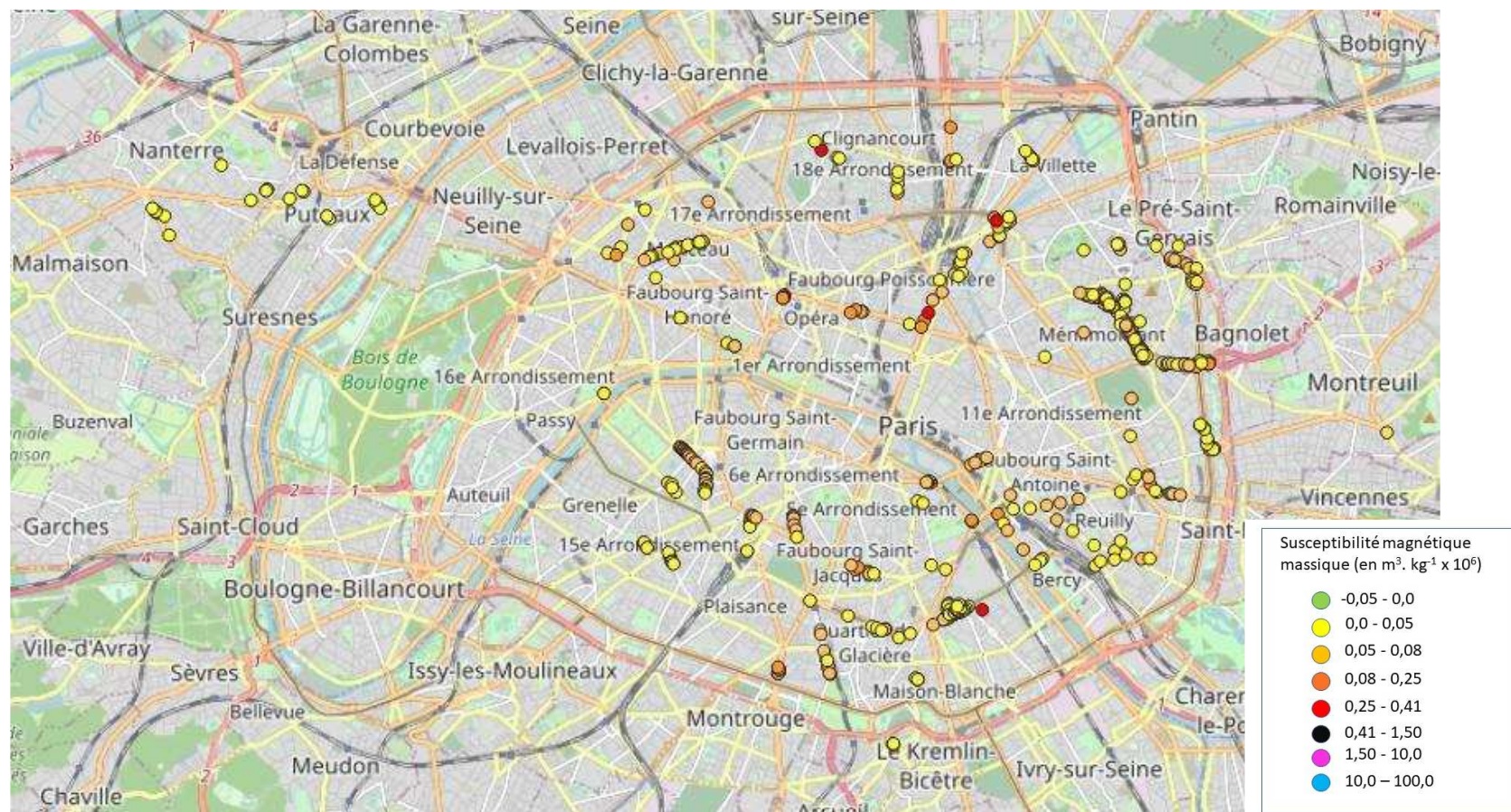
Collaboration avec les **Volontaires de Paris**

(pendant période de
confinement en printemps
2021)

320 échantillons
collectés
dans Paris intra-
muros

+ participation de
plusieurs
communes hors
Paris:

- Nanterre,
- Gentilly,
- Versailles
- Rennes,
- Fontainebleau...



Projet Ecorc'Air

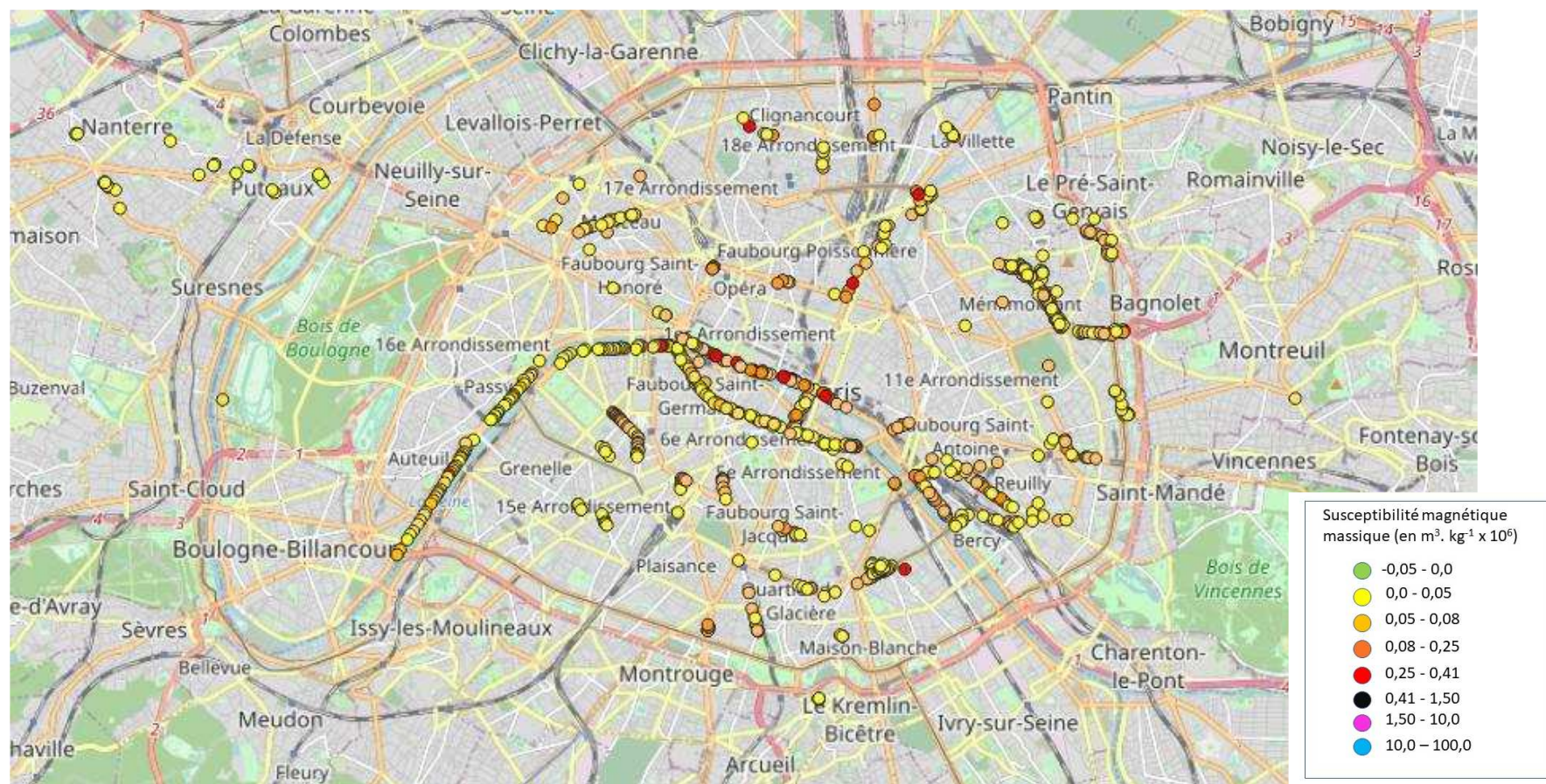
Carte parisienne 2021 complète (volontaires et équipe scientifique)

Échantillonnage
de l'équipe
scientifique

Autres actions:

- élèves TIPE à Fontainebleau
- étude sociol. étudiants PSL

Travaux de
« calibration » en
cours entre
mesures
physiques et
chimiques

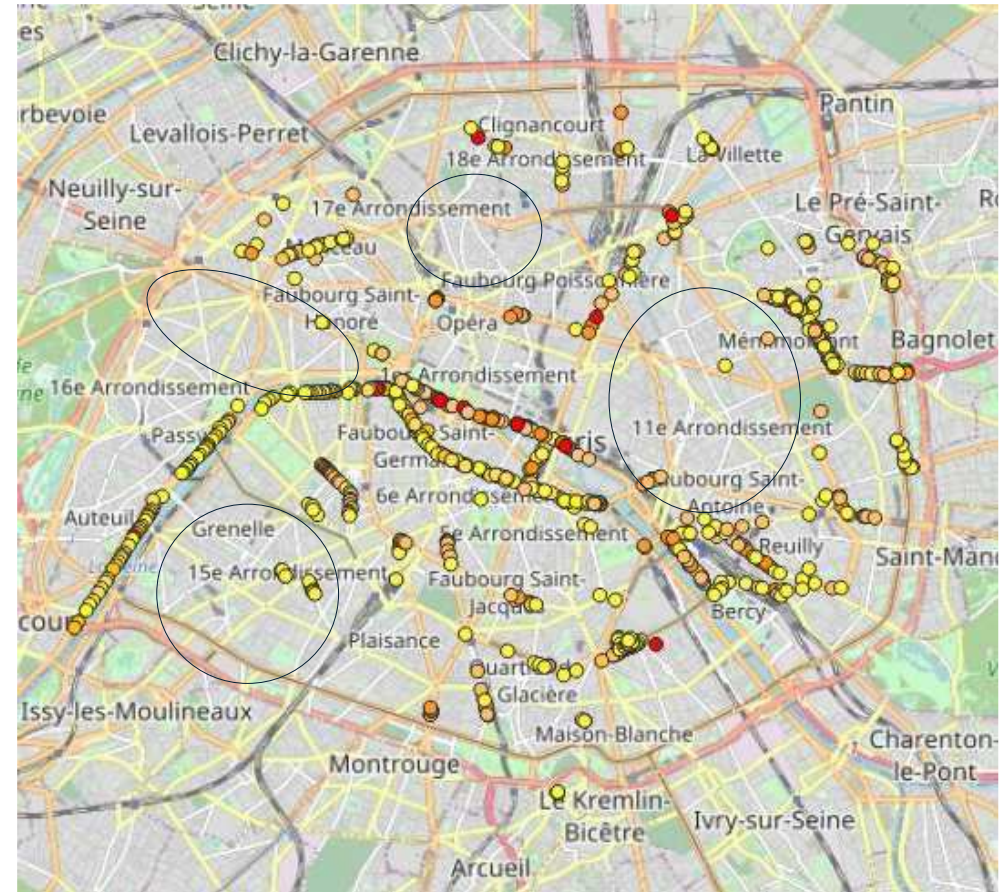


Projet EcorcAir

Carte 2022...????

Pour pouvoir suivre l'évolution de la qualité en ville:

- Reprélevez les points de 2021
- Complétez la carte selon la présence des platanes en ville
- Favorisez la continuité des alignements (~une dizaine des arbres)
- « Recrutez » des volontaires autour de vous!
- Rajout des MVACs participants de plusieurs arrondissements



03

Comment participer : les bons gestes

Protocole d'échantillonnage

Matériel nécessaire :

- Un stylo ou crayon
- Un smartphone ou un GPS
- Un mètre de couturière (optionnel – si non : estimation du diamètre de l'arbre)
- **A retirer à l'Académie du Climat :**
 - Un ou plusieurs sacs de congélation à fermeture hermétique type zip-lock
 - Une ou plusieurs fiche(s) de terrain imprimée(s)

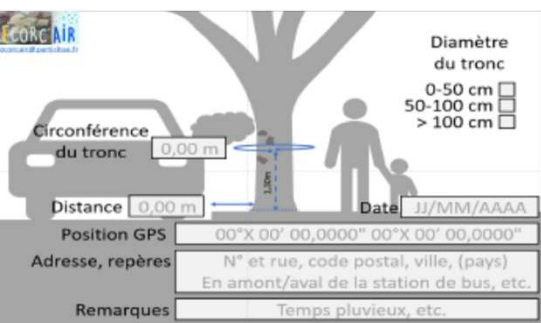
Etapes de l'échantillonnage :

- Repérer un ou plusieurs platanes à échantillonner
- Pour chaque arbre :
 - Retourner le sac congélation et l'utiliser comme un gant, de façon à prélever les morceaux d'écorce sans contaminer l'arbre, ou l'échantillon. Ne pas prélever de morceau d'écorce comportant de la peinture (tags), des gravures, des agrafes ou des clous.
 - Collecter suffisamment de morceaux d'écorce pour couvrir l'équivalent de la surface d'une main, sur une hauteur entre 1 m et 1,70 m, du côté de la circulation
 - Remplir la fiche de terrain avec les informations demandées et la glisser dans le zip-lock avec les morceaux d'écorce



Fiche de terrain :

recto



Diamètre du tronc

0-50 cm ☐

50-100 cm ☐

> 100 cm ☐

Circonférence du tronc 0,00 m

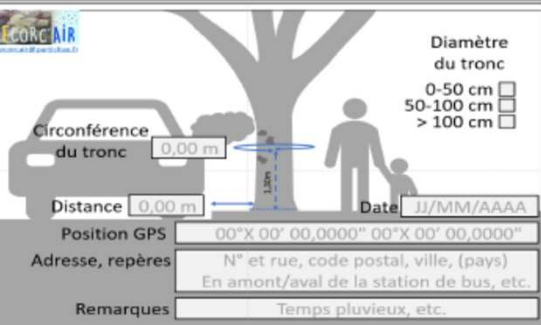
Distance 0,00 m

Date JJ/MM/AAAA

Position GPS 00°X 00' 00,0000" 00°X 00' 00,0000"

Adresse, repères N° et rue, code postal, ville, (pays)
En amont/aval de la station de bus, etc.

Remarques Temps pluvieux, etc.



Diamètre du tronc

0-50 cm ☐

50-100 cm ☐

> 100 cm ☐

Circonférence du tronc 0,00 m

Distance 0,00 m

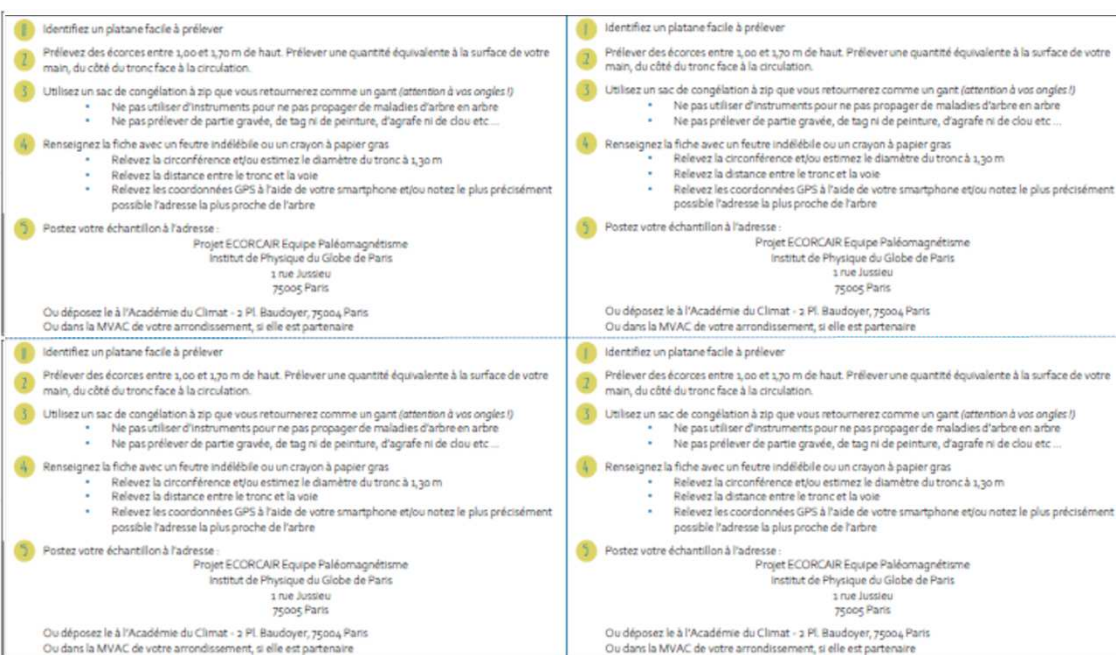
Date JJ/MM/AAAA

Position GPS 00°X 00' 00,0000" 00°X 00' 00,0000"

Adresse, repères N° et rue, code postal, ville, (pays)
En amont/aval de la station de bus, etc.

Remarques Temps pluvieux, etc.

verso



Diamètre du tronc

0-50 cm ☐

50-100 cm ☐

> 100 cm ☐

Circonférence du tronc 0,00 m

Distance 0,00 m

Date JJ/MM/AAAA

Position GPS 00°X 00' 00,0000" 00°X 00' 00,0000"

Adresse, repères N° et rue, code postal, ville, (pays)
En amont/aval de la station de bus, etc.

Remarques Temps pluvieux, etc.

1 Identifiez un platane facile à prélever

2 Prélevez des écorces entre 1,00 et 1,70 m de haut. Prélevez une quantité équivalente à la surface de votre main, du côté du tronc face à la circulation.

3 Utilisez un sac de congélation à zip que vous retourneriez comme un gant (attention à vos ongles !)

- Ne pas utiliser d'instruments pour ne pas propager de maladies d'arbre en arbre
- Ne pas prélever de partie gravée, de tag ni de peinture, d'agrafe ni de clou etc...

4 Renseignez la fiche avec un feutre indélébile ou un crayon à papier gras

- Relevez la circonférence et/ou estimez le diamètre du tronc à 1,30 m
- Relevez la distance entre le tronc et la voie
- Relevez les coordonnées GPS à l'aide de votre smartphone et/ou notez le plus précisément possible l'adresse la plus proche de l'arbre

5 Postez votre échantillon à l'adresse :

Projet ECORCAIR Equipe Paléomagnétisme
Institut de Physique du Globe de Paris
1 rue Jussieu
75005 Paris

Ou déposez le à l'Académie du Climat - 2 Pl. Baudoyer, 75004 Paris
Ou dans la MVAC de votre arrondissement, si elle est partenaire

1 Identifiez un platane facile à prélever

2 Prélevez des écorces entre 1,00 et 1,70 m de haut. Prélevez une quantité équivalente à la surface de votre main, du côté du tronc face à la circulation.

3 Utilisez un sac de congélation à zip que vous retourneriez comme un gant (attention à vos ongles !)

- Ne pas utiliser d'instruments pour ne pas propager de maladies d'arbre en arbre
- Ne pas prélever de partie gravée, de tag ni de peinture, d'agrafe ni de clou etc...

4 Renseignez la fiche avec un feutre indélébile ou un crayon à papier gras

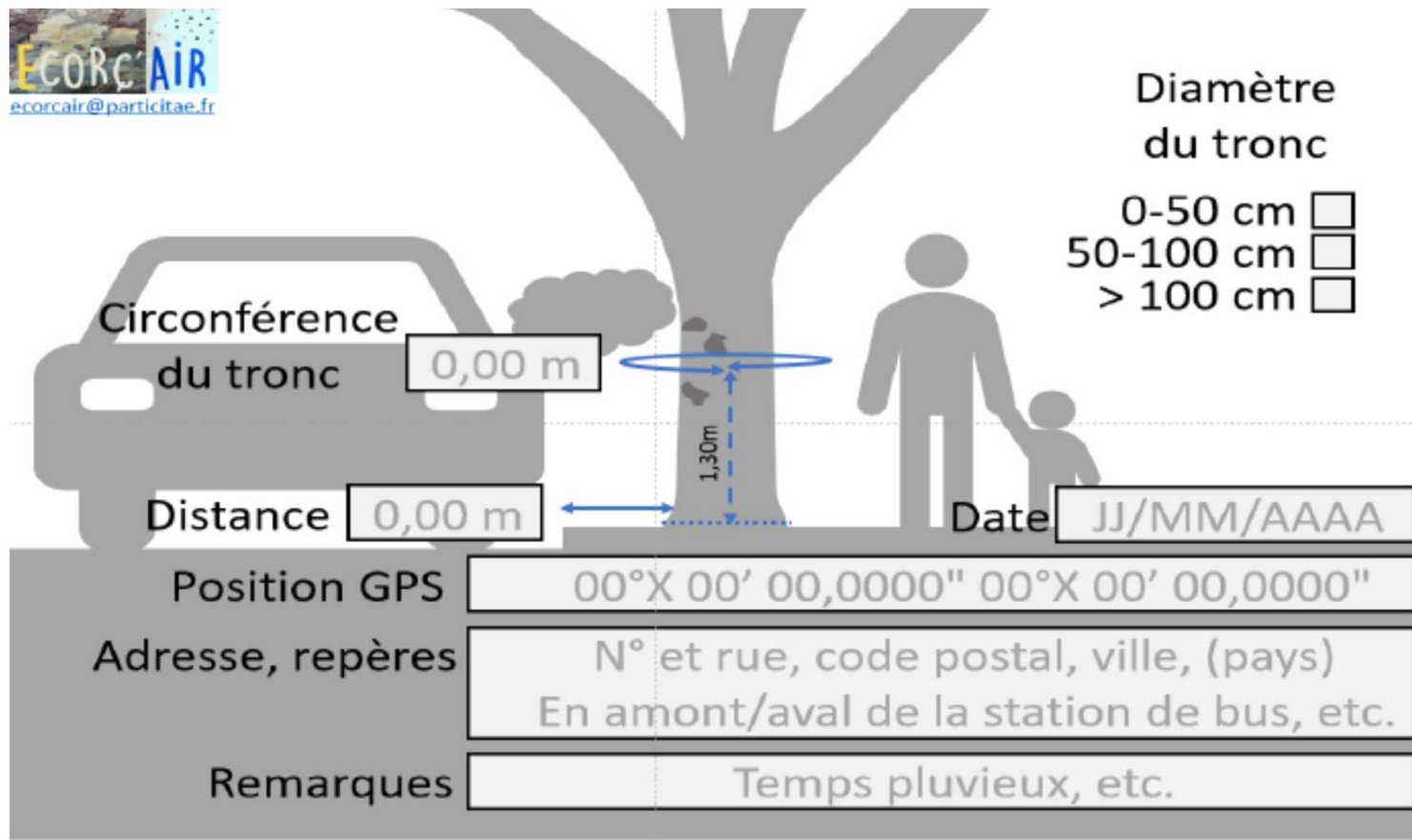
- Relevez la circonférence et/ou estimez le diamètre du tronc à 1,30 m
- Relevez la distance entre le tronc et la voie
- Relevez les coordonnées GPS à l'aide de votre smartphone et/ou notez le plus précisément possible l'adresse la plus proche de l'arbre

5 Postez votre échantillon à l'adresse :

Projet ECORCAIR Equipe Paléomagnétisme
Institut de Physique du Globe de Paris
1 rue Jussieu
75005 Paris

Ou déposez le à l'Académie du Climat - 2 Pl. Baudoyer, 75004 Paris
Ou dans la MVAC de votre arrondissement, si elle est partenaire

Informations à donner :



The diagram illustrates the measurement process for a tree. A car is positioned to the left of a tree, and a person is standing to the right. A blue circle around the tree trunk indicates the measurement point for the circumference. A blue arrow points from the car to the tree, indicating the distance. A blue arrow points from the ground to the measurement point on the tree, indicating the height of 1,30m. The form includes fields for the circumference, distance, date, GPS position, address, and remarks.

ECORC'Air
ecorclair@particitae.fr

Circonférence du tronc 0,00 m

Distance 0,00 m

Date JJ/MM/AAAA

Diamètre du tronc

- 0-50 cm ☐
- 50-100 cm ☐
- > 100 cm ☐

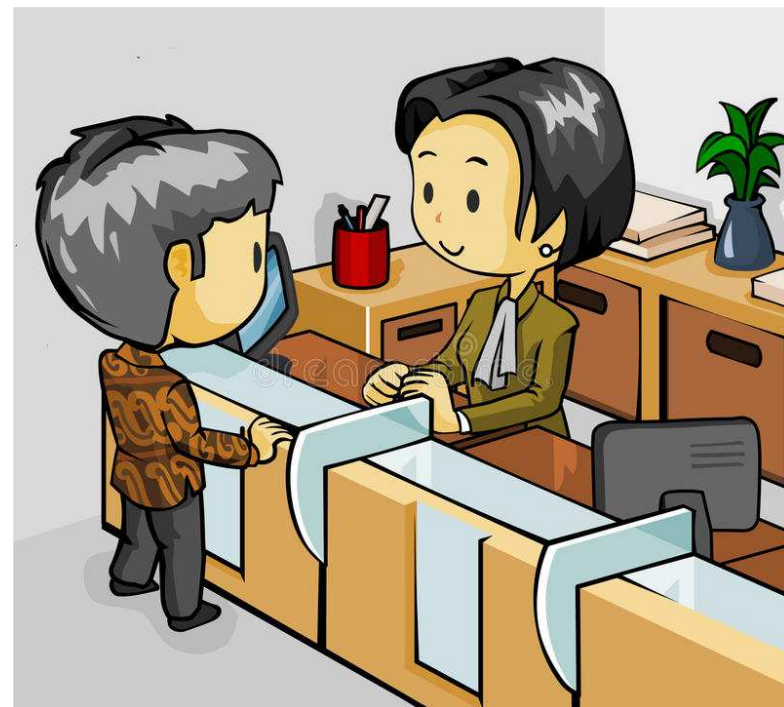
Position GPS 00°X 00' 00,0000" 00°X 00' 00,0000"

Adresse, repères N° et rue, code postal, ville, (pays)
En amont/aval de la station de bus, etc.

Remarques Temps pluvieux, etc.

04

Comment participer : organisation



Comment participer : organisation

Kits (sac + formulaire) disponibles dès le **mercredi 9 février**, à **l'Académie du Climat** :

Académie du Climat

2 place Baudoyer
75004 Paris

Métro :

L1 : Hôtel de Ville / St-Paul

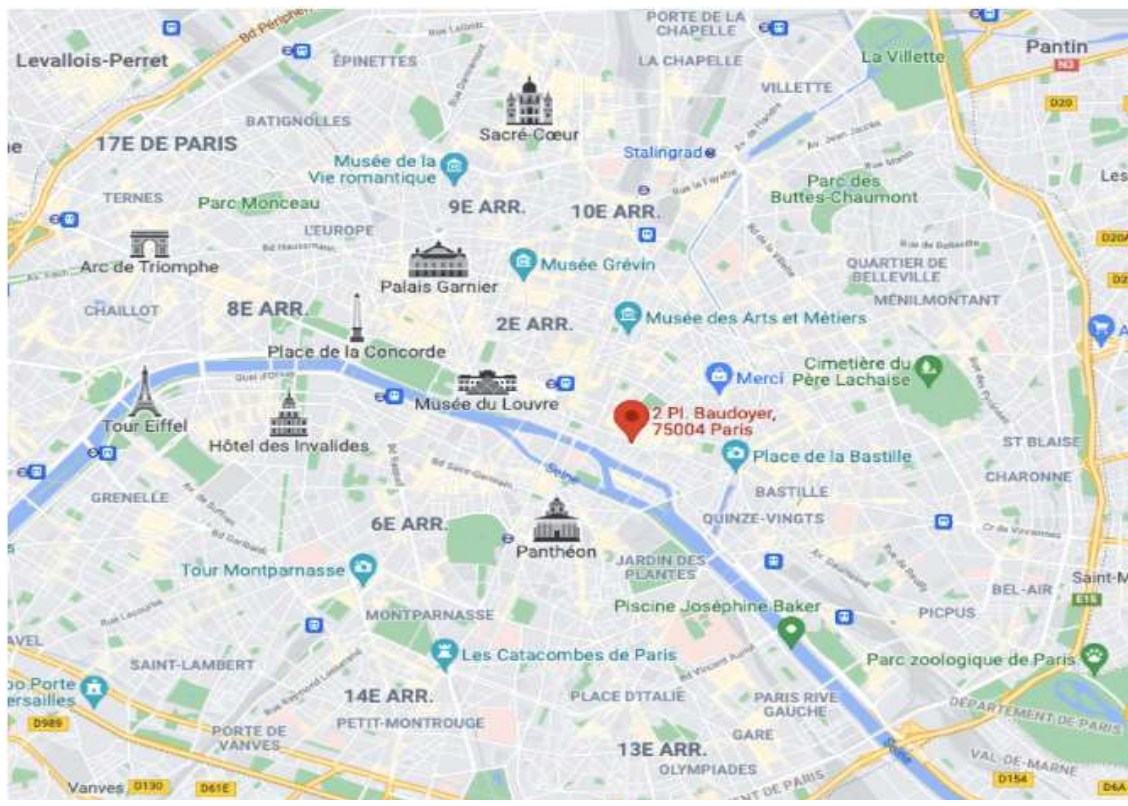
L7 : Pont-Marie

L11 : Hôtel de ville

Accueil : lundi-vendredi 9h-17h

Buvette : mercredi-samedi 11h-0h

et dimanche 11h-18h



Comment participer : organisation

Dépôt des échantillons à l'**Académie du Climat** ou à l'**IPGP** (Institut de Physique du Globe de Paris).

Possibilité d'envoi par courrier à l'**IPGP**.

IPGP

1 rue Jussieu
75005 Paris

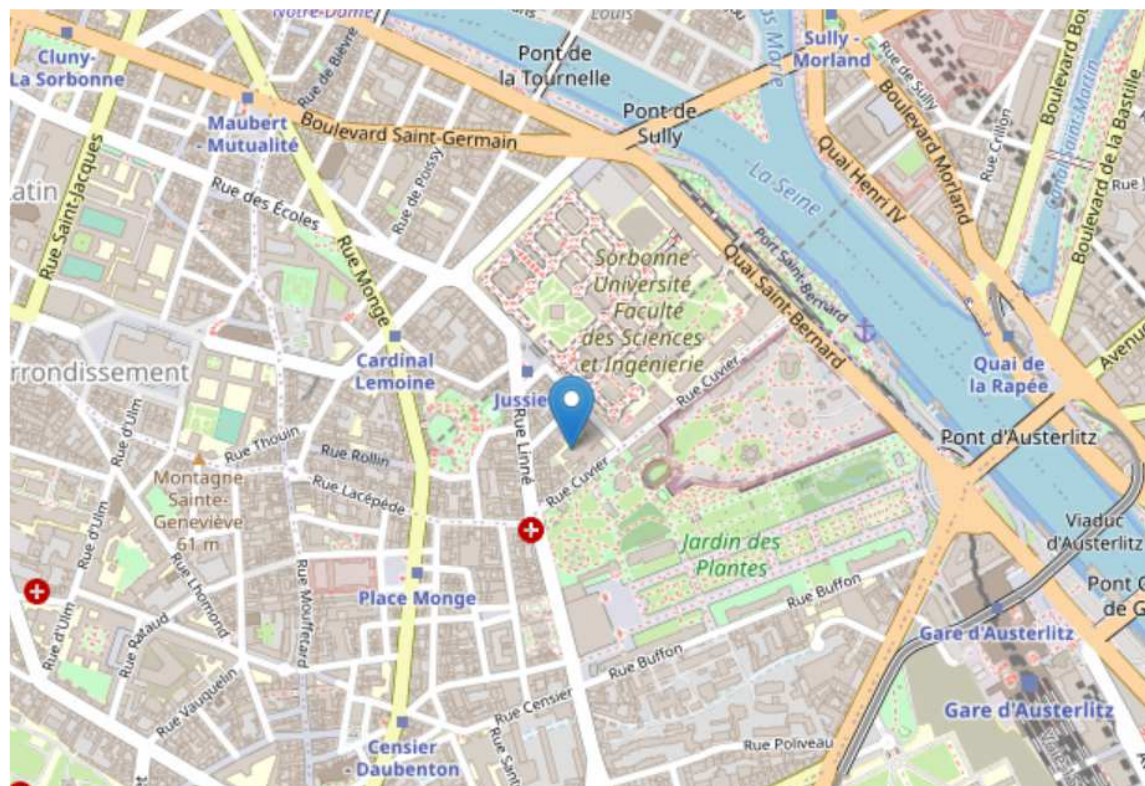
Métro :

L7 : Jussieu / Place Monge

L10 : Jussieu / Cardinal Lemoine

Ouverte du lundi au vendredi

De 9 à 17h



05

Calendrier



Calendrier

- | | |
|---|------------------------|
| - Transmission Newsletter : | Mardi 11 janvier |
| - Réunion de formation : | Mercredi 9 février |
| - Mise à disposition des kits : | dès mercredi 9 février |
| - Fin campagne de prélèvement : | Jeudi 31 mars |
| - Récupération des échantillons : | Semaine du 1er avril |
| - 1 ^{er} retour mail aux participant.e.s : | Fin avril/Début mai |
| - Retour EcorcAir 2022 : | Après la rentrée 2022 |

06

Perspectives & Questions-Réponses



Perspectives



**Campagne
d'échantillonnage des
écorces 2022**



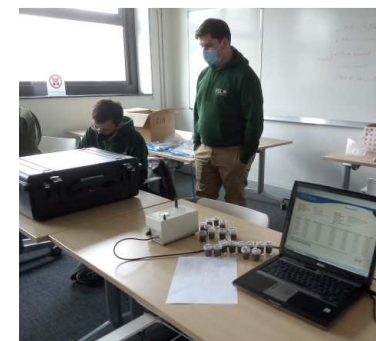
**Lecture fiches de terrain,
préparation, analyses des
échantillons**



**Nouveaux
résultats
Carte 2022**

Début des analyses par l'équipe scientifique en printemps 2022 & organisation d'un atelier « laboratoire participatif »

Fin des analyses prévus vers automne/hiver 2022



Quelques perspectives

- Organisation d'une journée de « laboratoire participatif » à Jussieu
- Evtl visite du laboratoire IGP (si possible protocole sanitaire)
- Carte « évolutive » sur site web EcorcAir
- Restitution des résultats en automne 2022
-

..... Vos QUESTIONS ??????





Merci beaucoup pour votre attention !