



# Santé et pollution :

## Quelles actions pour les habitants ?

Qualité de l'air : des outils et une expertise au service de l'intérêt général

**LABARTETTE CLAIRE**

Référente territoriale Rhône, Ouest  
de l'Ain, Nord Isère

# Surveillance de la qualité de l'air

Un observatoire au service de l'intérêt général





# Les enjeux liés à la qualité de l'air

Développement économique  
Attractivité du territoire



REPÈRES



Coût estimé  
de la pollution de l'air  
100 Mds€/an  
en France



Dépassement  
réglementaire  
Nouvelles exigences  
locales et européennes



Santé  
Bien-être



Climat Énergie  
Mobilité Transports  
Urbanisme Territoire

# Encadrement normatif et réglementaire



Des directives européennes  
transcrites en droit français



Qui conditionnent la gestion de la surveillance  
et la nature des actions mises en œuvre  
au niveau régional/local

LONG TERME



*Limiter l'exposition à la  
pollution chronique*

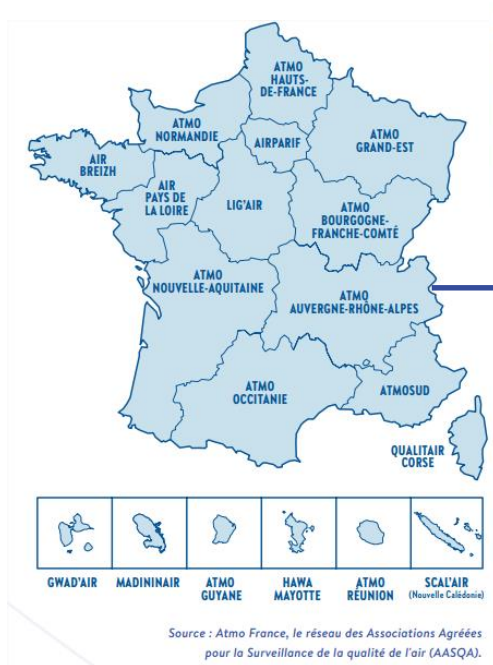
COURT TERME



*Limiter l'exposition à la  
pollution aigue*

# Dispositif de surveillance

## Une coordination nationale



## Une gouvernance quadripartite



## Les missions d'Atmo Auvergne-Rhône-Alpes

- OBSERVER**  
via un dispositif de surveillance de la qualité de l'air (production, stockage, diffusion publique des données).
- ACCOMPAGNER**  
les décideurs dans l'élaboration et le suivi des plans d'actions.
- COMMUNIQUER**  
auprès des citoyens et les inviter à agir.
- ANTICIPER**  
en prenant en compte des enjeux émergents et les nouvelles technologies.
- GÉRER**  
la stratégie associative et l'animation territoriale.

19 observatoires régionaux

**500** experts en France



# Suivre les niveaux de concentrations de polluants



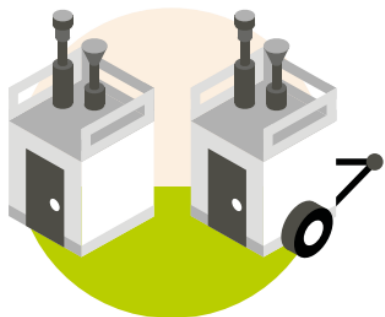
## COMMENT ?

UN RÉSEAU DE MESURE FIXES PERMANENTES

## REPÈRES



10 M€/an dont environ 0,75 €/an/hab  
pour la partie réglementaire européenne

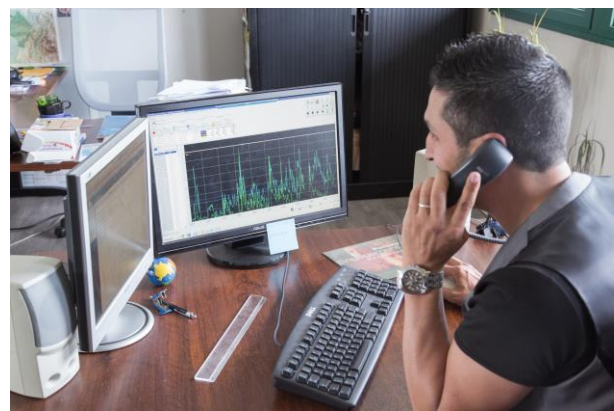


**80** stations fixes

24h/24 7j/7

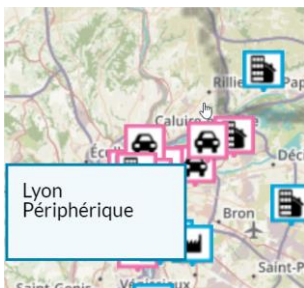
**600 mesures** automatiques par  
jour soit 15000 valeurs  
quotidiennes

Complétées par **stations mobiles** pour  
des études spécifiques





# QUELLES APPLICATIONS CONCRETES ?



## DONNÉES DE MESURES SUR UNE STATION

Période

[TÉLÉCHARGER LES DONNÉES DU TABLEAU AU FORMAT CSV](#)

Polluant / Heure	18h	19h	20h	21h	22h	23h	0h	1h	2h	3h	4h	5h	6h	7h	8h	9h	10h	11h	12h	13h	14h	15h	16h	17h
Dioxyde d'azote (microg/m3)	30.7	25.7	17.5	15	13.6	12.4	9.9	9.2	7.9	6.4	7.2	8.1	11.3	15.6	24.5	25.8	(30.9)	(86.8)	(34.5)	(10)	(58)	(37.3)	(30.8)	(33)
Monoxyde carbone (microg/m3)	222	213	196	199	196	204	188	183	175	173	175	169	170	179	197	206	(190)	(306)	(201)	(158)	(218)	-	-	(18)
Monoxyde d'azote (microg/m3)	(3.5)	(4.3)	(2.9)	(1)	(1.5)	(1.3)	(0.5)	(-0.1)	(-0.2)	(-0.6)	(-0.2)	(-0.1)	(3.2)	(2.4)	(5.7)	(4.7)	(10.5)	(102)	(29.8)	(1.8)	(45.6)	(19.9)	(8.8)	(12)
Particules PM10 (microg/m3)	23.8	12.2	12.3	13.9	13.9	10.4	13.8	14.6	18.5	15.7	18.5	18.3	10.7	9.1	7.3	13.2	(14.6)	(15.3)	(25.5)	(13.1)	(11.4)	-	-	(10)

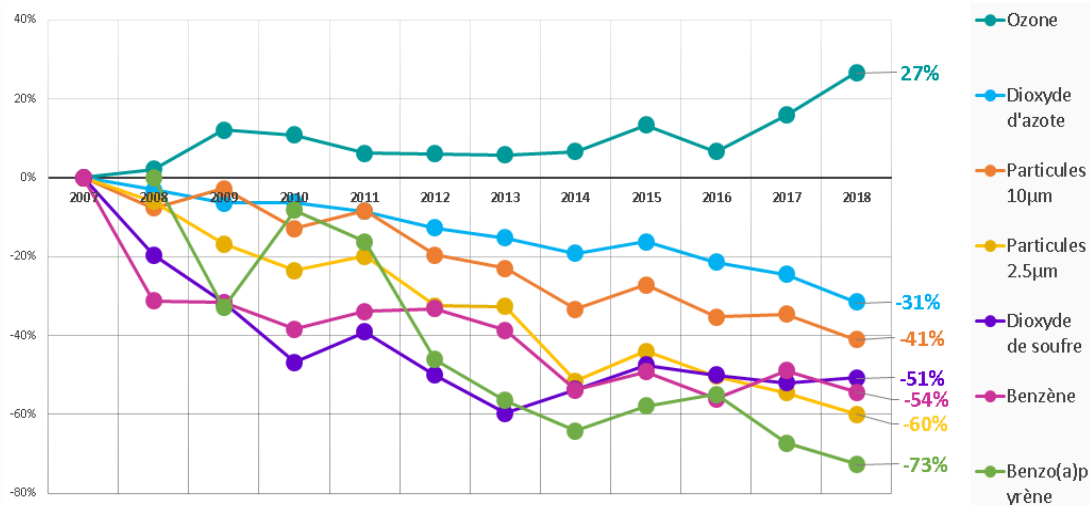
## BILANS DES DÉPASSEMENTS RÉGLEMENTAIRES

Bilan 2018 - Rhône

Bilan 2018 - Composés soumis à Valeurs Limites												
Composé réglementé	PM10		PM2,5		NO <sub>2</sub>		SO <sub>2</sub>		C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>		ML (Pb)	CO
Valeur réglementaire	VL jour	VL année	VL année	VL heure	VL année	VL année	VL heure	VL jour	VL année	VL année	VL année	VL année
FOND					VL année 40 µg/m <sup>3</sup> en moy. annuelle							
PROX AUTO					2 sites sur 4 Lyon Périphérique (66 µg/m <sup>3</sup> ) A7 Sud Lyonnais (61 µg/m <sup>3</sup> )							
PROX IND												

## TENDANCES D'ÉVOLUTION DES POLLUANTS SUR LES TERRITOIRES

Evolution des Concentrations moyennes annuelles de polluants atmosphériques en % par rapport à 2007



Bilan 2018 - Composés soumis à Valeurs Cibles						
Composé réglementé	O <sub>3</sub>		BaP	ML (As)	ML (Cd)	ML (Ni)
Valeur réglementaire	VC jour / santé	VC végétation	VC année	VC année	VC année	VC année
FOND	25 jours dép du max jour 120 µg/m <sup>3</sup> moy 5h	18000 µg/m <sup>3</sup> x h (AOT40)				
PROX AUTO	3 sites sur 8 Ternay (33 jours) Haut-Beaulonais (30 jours) Villefranche Centre (26 jours)	3 sites sur 4 Ternay (20796 µg/m <sup>3</sup> x h) St-Exupéry (18706 µg/m <sup>3</sup> x h) Haut-Beaulonais (18677 µg/m <sup>3</sup> x h)				
PROX IND						

# Identifier l'origine des polluants et les responsabilités respectives des secteurs d'activités



COMMENT ?

UN INVENTAIRE DES ÉMISSIONS DE POLLUANTS



**40** polluants répertoriés  
Inventaire actualisé une fois par an

## Sources surfaciques

Résidentiel, tertiaire,  
petite industrie, agriculture

+

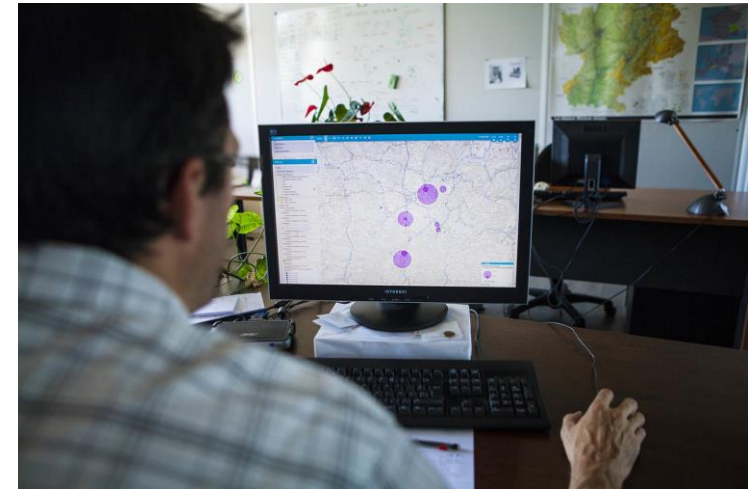
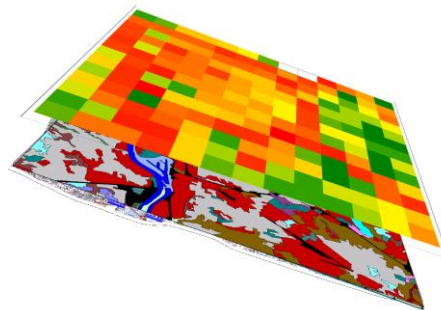
## Sources linéiques

Transports

+

## Sources Ponctuelles

Grandes industries



## Structuration et algorithmes

→ maillage kilométrique  
ou restitution communale

**E** : émission relative à la substance « s » et à l'activité « a » pendant le temps « t »

**A** : quantité d'activité relative à l'activité « a » pendant le temps « t »

**F** : facteur d'émission relatif à la substance « s » et à l'activité « a »



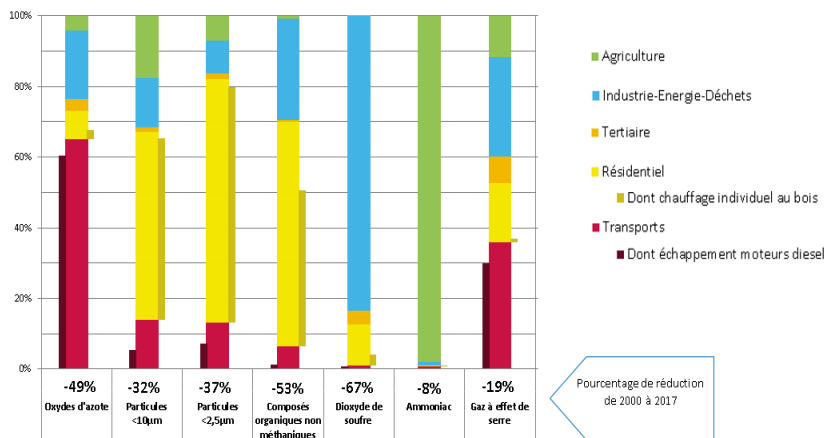


# QUELLES APPLICATIONS CONCRETES ?

LEVIERS D'ACTION • SIMULATION • SCÉNARIOS PROSPECTIFS

AIDE À LA DÉCISION POUR LES ACTEURS DU TERRITOIRE

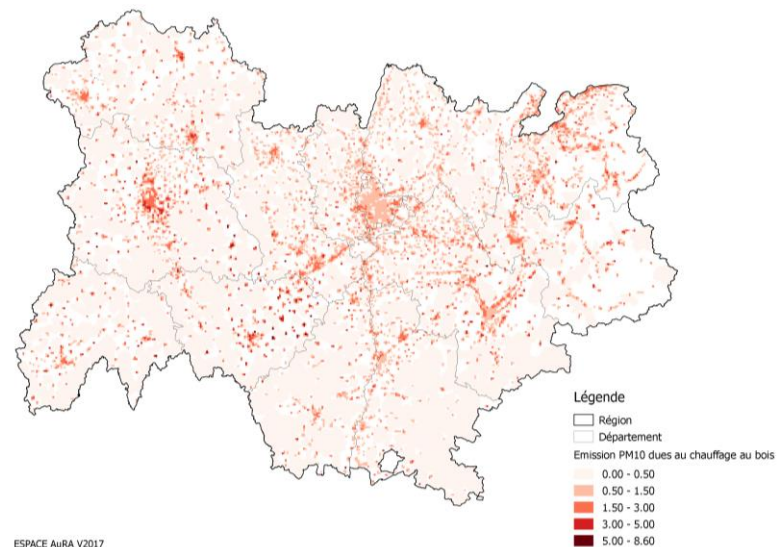
## CONTRIBUTION PAR SECTEUR D'ACTIVITÉ ANNÉE 2017 - AUVERGNE-RHÔNE-ALPES



© Atmo Auvergne-Rhône-Alpes - Inventaire V2019

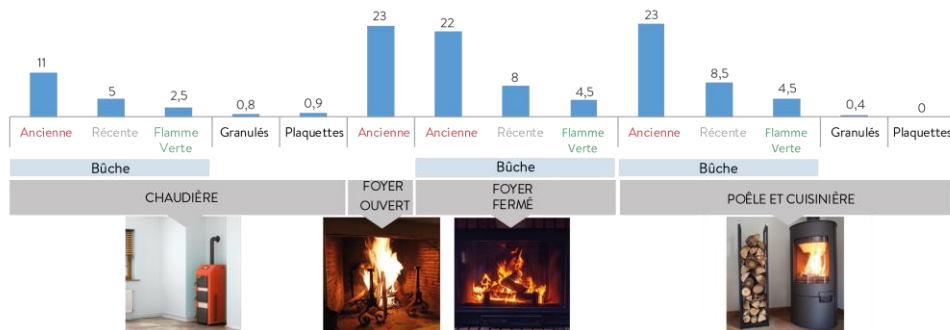
\* 3GES (Gaz à Effet de Serre): CO<sub>2</sub>+CH<sub>4</sub>+N<sub>2</sub>O

## CARTOGRAPHIE DES EMISSIONS DE PARTICULES PM10 DUES AU CHAUFFAGE AU BOIS – 2015 (TONNES PAR KM<sup>2</sup>)



## EMISSIONS DE PM10 KG PAR AN PAR LOGEMENT SELON LE TYPE D'APPAREIL DE CHAUFFAGE EN AUVERGNE-RHÔNE-ALPES

Emissions de PM10 kg par an par logement selon le type d'appareil de chauffage en Auvergne-Rhône-Alpes



## ACCOMPAGNEMENT DANS LA MISE EN PLACE DE FOND AIR-BOIS

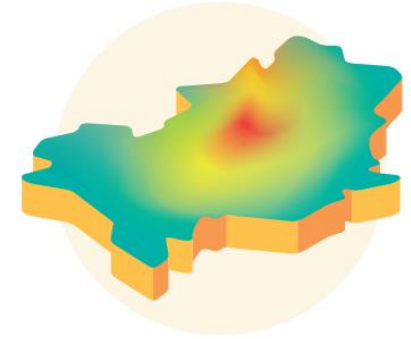


# Connaître en tout point du territoire l'exposition des populations soumises à des niveaux supérieurs aux seuils admissibles, aujourd'hui et demain



COMMENT ?

MODELISATION & CARTOGRAPHIES



## Des émissions aux concentrations

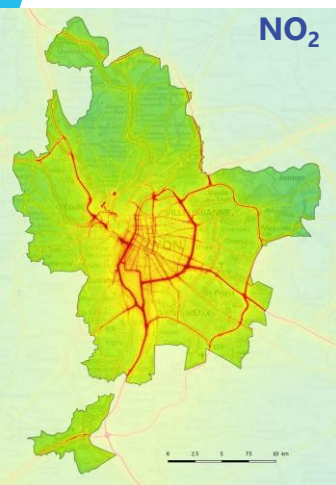
### Facteurs d'influence de la qualité de l'air



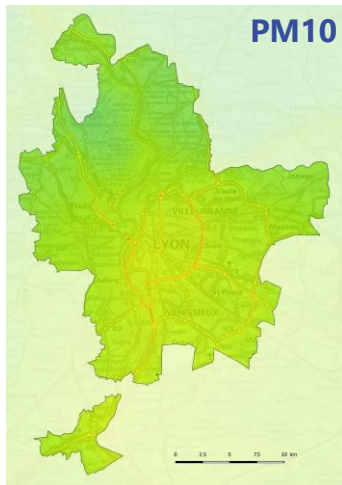
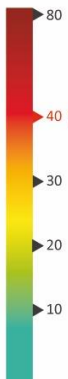


# QUELLES APPLICATIONS CONCRETES ?

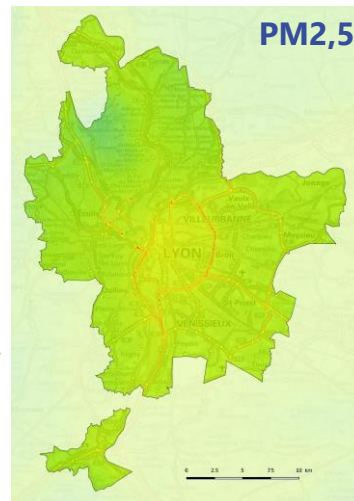
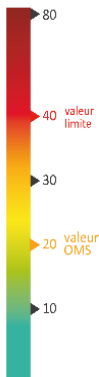
## BILANS ANNUELS DE L'ÉCHELLE RÉGIONALE À L'ÉCHELLE LOCALE



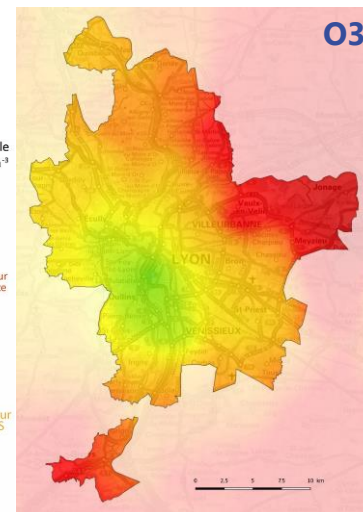
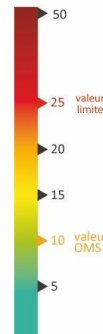
Moyenne annuelle de NO<sub>2</sub> en µg.m<sup>-3</sup>



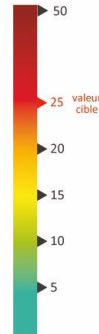
Moyenne annuelle de PM<sub>10</sub> en µg.m<sup>-3</sup>



Moyenne annuelle de PM<sub>2.5</sub> en µg.m<sup>-3</sup>



Nombre de jours de dépassement en O<sub>3</sub> (> 120µg.m<sup>-3</sup>)



## EXPOSITION DE POPULATION À LA POLLUTION ATMOSPHÉRIQUE



0

habitant concerné par le dépassement des valeurs réglementaires de PM10 ou PM2.5

### MÉTROPOLE DE LYON



**159 000**

habitants exposés à des niveaux de PM10

supérieurs aux seuils préconisés par l'OMS



**1 270 000**

habitants exposés à des niveaux de PM2.5 supérieurs aux seuils préconisés par l'OMS



**13 400**

habitants de la Métropole lyonnaise concernés par des dépassements de la valeur réglementaire pour le dioxyde d'azote



**48 000**

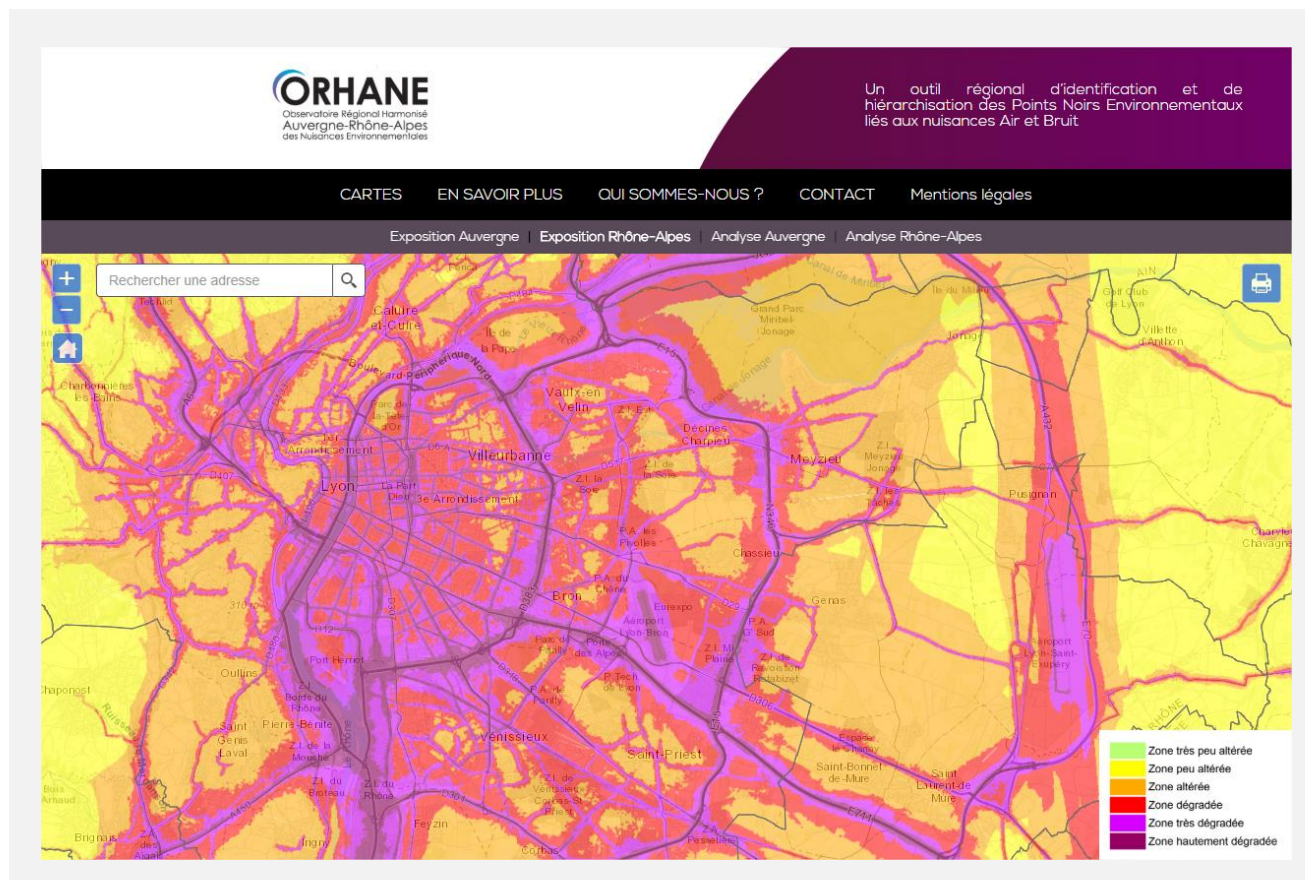
habitants de la Métropole de Lyon concernés par des dépassements de la valeur cible ozone





## QUELLES APPLICATIONS CONCRETES ?

ÉVALUATION ET SUIVI DES ACTIONS • SIMULATION • SCÉNARIOS PROSPECTIFS  
AIDE À LA DÉCISION POUR LES ACTEURS DU TERRITOIRE  
CROISEMENT A D'AUTRES FACTEURS ENVIRONNEMENTAUX



### ORHANE

1ÈRE PLATEFORME RÉGIONALE D'IDENTIFICATION ET DE HIÉRARCHISATION DES POINTS NOIRS ENVIRONNEMENTAUX DE L'AIR ET DU BRUIT



# Prévoir la qualité de l'air au quotidien

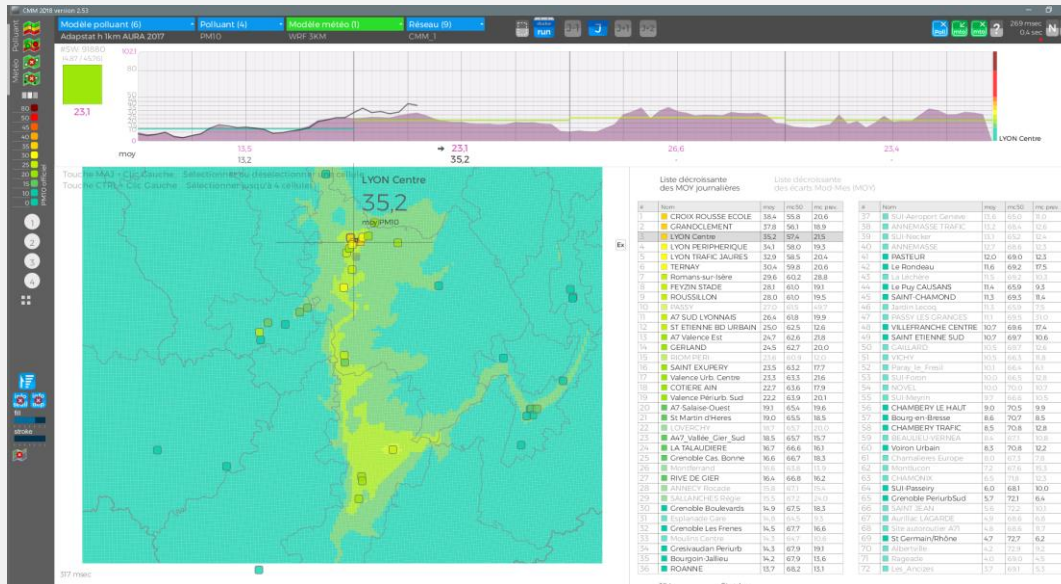
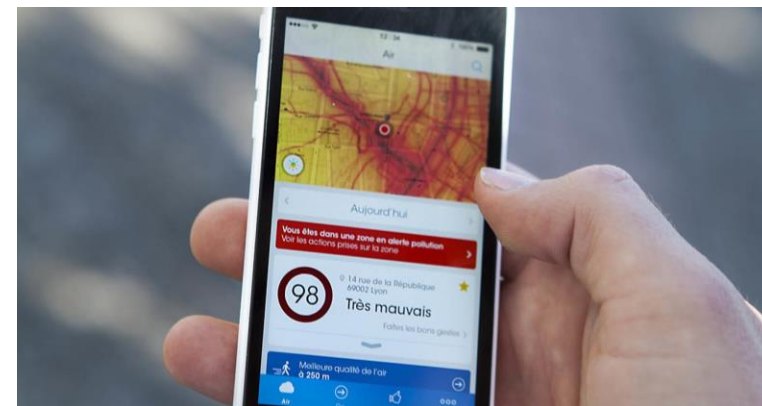
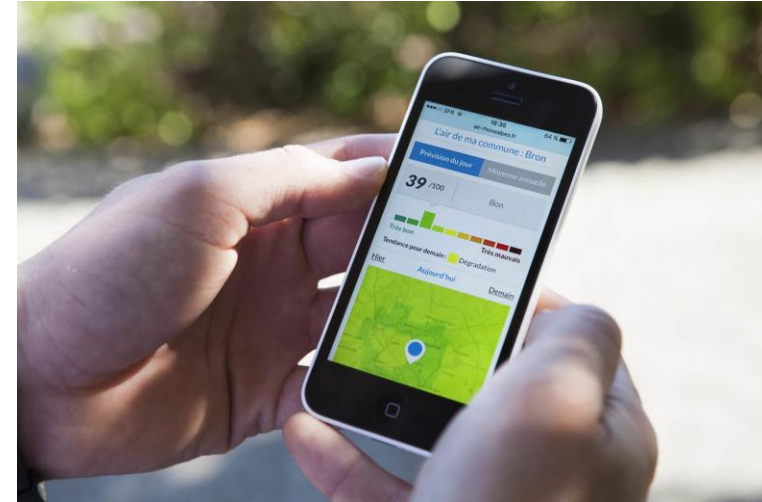


COMMENT ?

MODÈLES DE PRÉVISION FINE ÉCHELLE



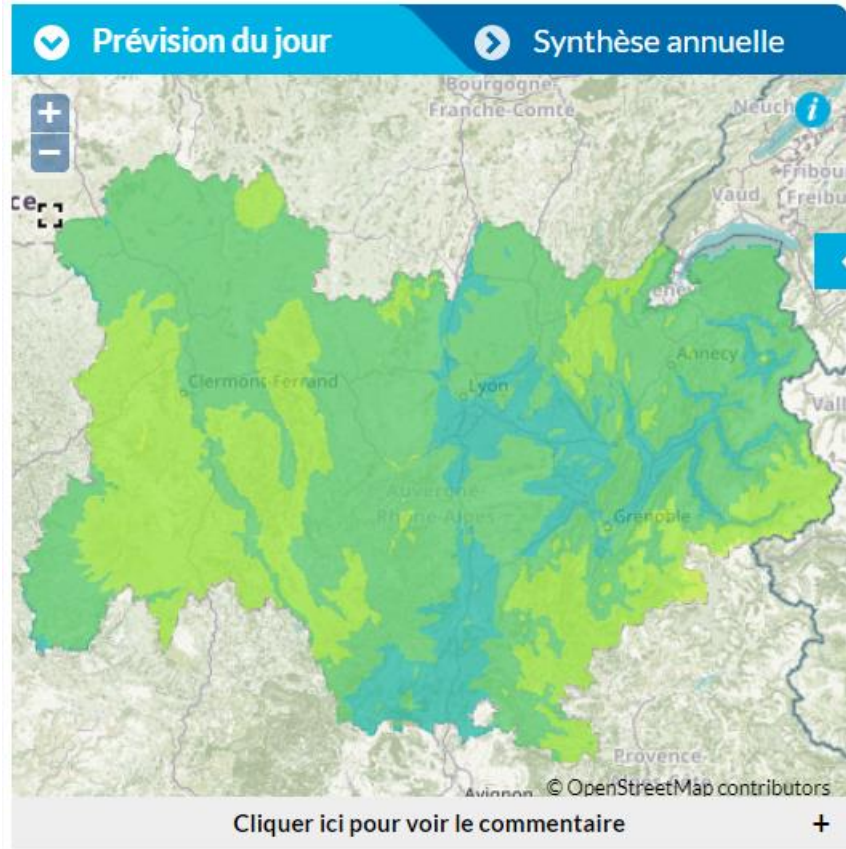
**2** modèles de prévision  
quotidienne de la qualité de l'air  
1 modèle régional  
1 modèle fine échelle pour 12  
agglomérations



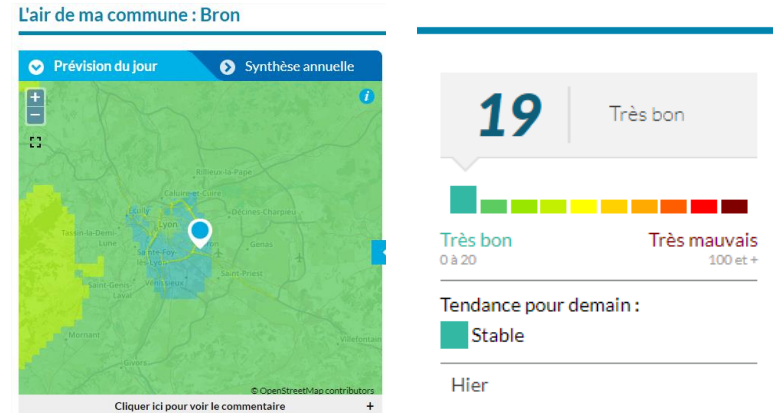


# QUELLES APPLICATIONS CONCRETES ?

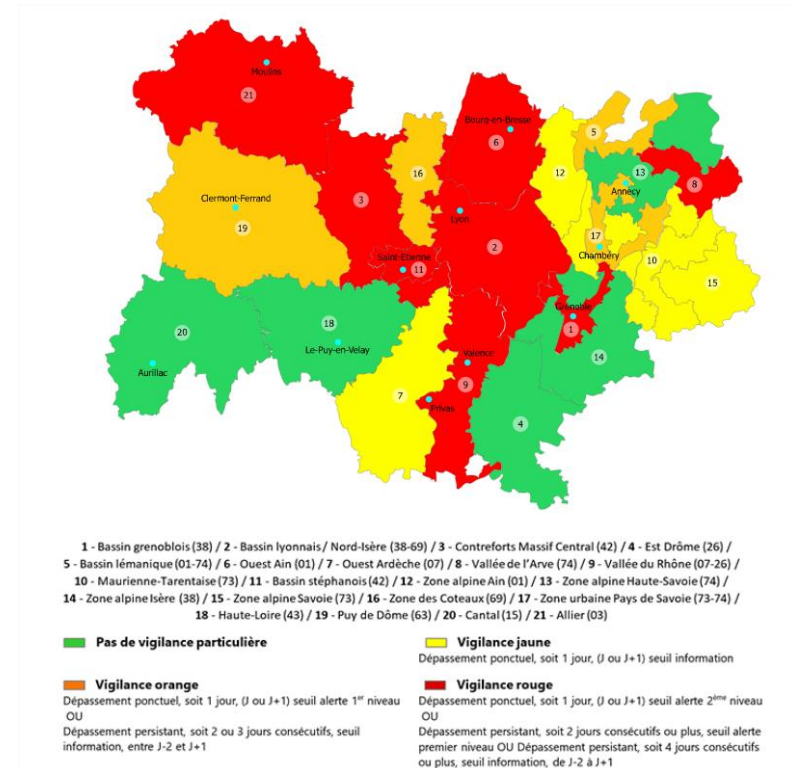
## CARTES DE PRÉVISION DU JOUR



## L'AIR DE MA COMMUNE



## CARTE DE VIGILANCE





# Et de nombreuses autres ressources à disposition des habitants



**APPLICATION  
SMARTPHONE  
AIR TO GO**



**BULLETINS  
D'INFORMATION**



**RESSOURCES**  
Expositions,  
outils pédagogiques,  
publications



**PLATEFORME  
INTERACTIVE ODO**  
Signalement des nuisances  
olfactives + Application  
smartphone associée



**PLATEFORME  
INTERACTIVE**  
Signalement  
ambrosie



**UN VENT'AIR**  
Plateforme web pour réaliser  
un autodiagnostic de la  
qualité de l'air intérieur



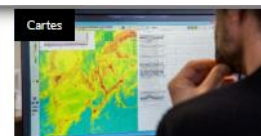
**App & web**

**Air to Go**  
Partez à la recherche de la meilleure  
qualité de l'air !

Avec l'application Air to Go, partez à la  
recherche de la meilleure qualité de l'air !



Disponible sur Google Play



**Prévisions quotidiennes**

Toute la qualité de l'air en région

Découvrez la prévision du jour et  
l'historique de nos cartes régionales multi-  
polluant et par polluant (PM<sub>10</sub>, NO<sub>2</sub>, O<sub>3</sub>).  
Parfait pour une vue d'ensemble de la  
qualité de l'air en région



**Vigilance pollution**

Etat et historique des vigilances  
pollution

Si vous êtes sensible ou simplement  
préoccupé par la pollution, retrouvez ici  
l'état du niveau de vigilance sur votre zone



**Incidents**

**Alertes incidents**

Etat et historique des incidents

Restez informés des feux, incidents  
industriels ou tout autres événement  
pouvant impacter la pollution de nos  
territoires



**Cartes & indices**

**Pollen & Ambrosie**

Tout pour comprendre et anticiper  
les épisodes polliniques

Allergique ? Surveillez le risque allergique  
d'exposition aux pollens et à l'ambrosie

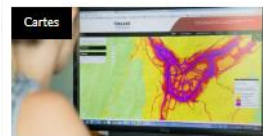


**Cartes & indices**

**L'air de ma commune**

Toute la qualité de l'air en région

Consultez la qualité de l'air, les vigilances  
pollutions et les dernières infos air dans  
votre commune



**Cartes**

**ORHANE**

L'observatoire des nuisances Air &  
Bruit

Consultez les niveaux de nuisances Air et  
Bruit d'un quartier ou de votre lieu de vie,  
pour anticiper des travaux d'urbanisme ou  
simplement l'achat d'une maison !



**App & web**

**Signalement ambrosie**

Participez à la lutte contre  
l'ambrosie !

Signalez sur votre smartphone ou sur  
internet la présence de plants d'ambrosie  
sur le territoire. Des actions (arrachage)  
seront alors menées par des équipes de  
professionnels



**Web**

**La calculette Atmo**

Réduisez l'impact de vos  
déplacements

Calculez ou simulez l'impact de vos trajets  
et des différents modes de transport sur  
l'air et le climat !

Retrouvez tous les outils sur

<https://www.atmo-auvergnerhonealpes.fr/tous-connectes>

# La pollution vue du ciel





# Exemple d'accompagnement

2018 - Etude de préfiguration de la ZFE de la Métropole de Lyon  
Principaux enseignements





# Cibles de la restriction

**1<sup>ER</sup> JANVIER 2020 :**  
**ENTRÉE EN VIGUEUR DE LA**  
**ZONE À FAIBLES ÉMISSIONS**



**VUL/PL,** hors transports en communs



**25%** des distances  
parcourues

**51%** des émissions  
routières de **NOX**

**40 %** des émissions  
routières de **PM10**



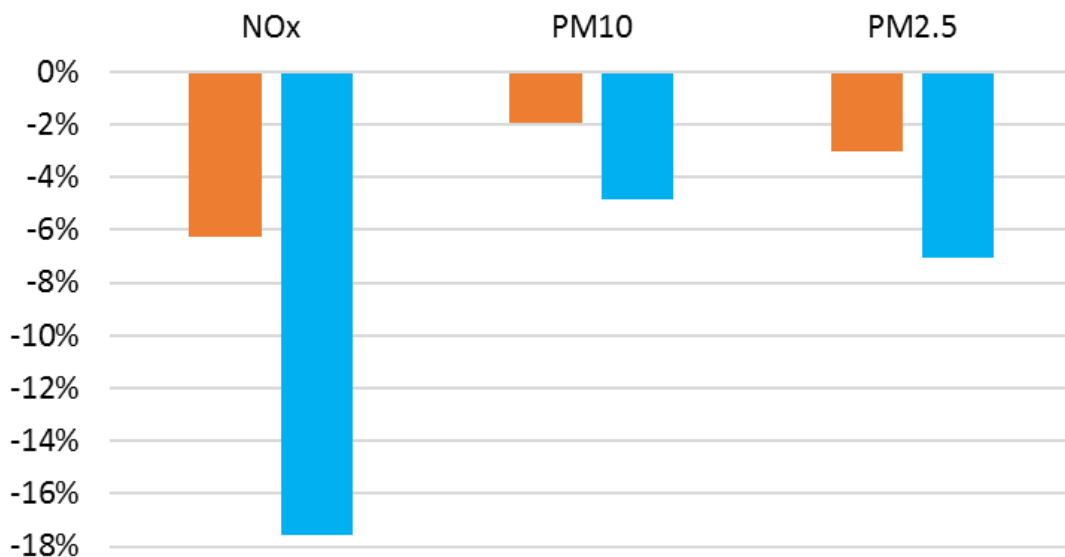
# Scénarios de restriction

## 1<sup>er</sup> Scénario

## 2<sup>nd</sup> Scénario



IMPACT DU NIVEAU D'AMBITION À PÉRIMÈTRE CONSTANT (LYON/VILLEURBANNE)



**2,5 à 4 fois**  
plus de gains en  
émissions entre le 1<sup>er</sup>  
et le 2<sup>nd</sup> scénario



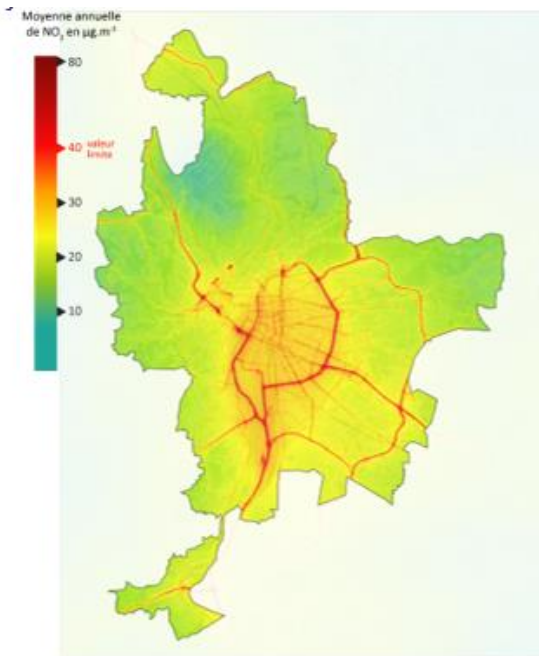
# Evaluation de l'impact sur les concentrations de NO<sub>2</sub>

- Diminution de NO<sub>2</sub> majoritairement **DANS le périmètre de la ZFE**
- Impact également à **l'EXTERIEUR du périmètre**

CONCENTRATION MOYENNE ANNUELLE DE DIOXYDE D'AZOTE ESTIMÉE SELON LES SCÉNARIOS EN 2021

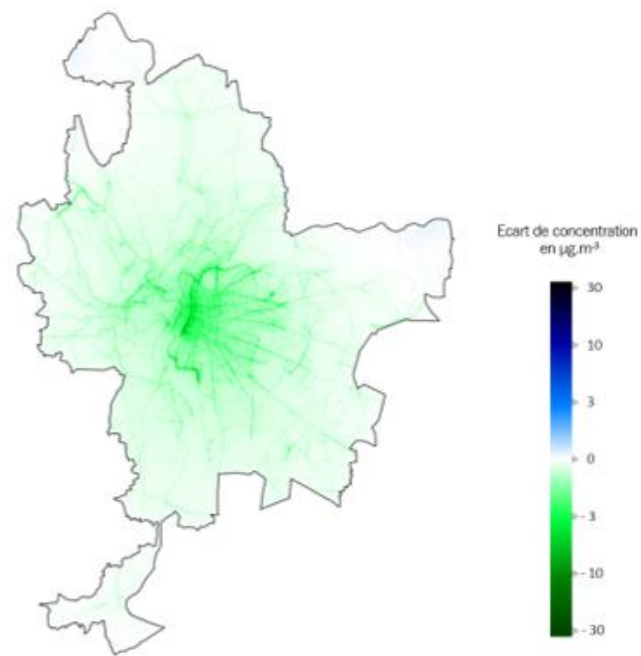


Moyenne annuelle NO<sub>2</sub> tendanciel 2021\*



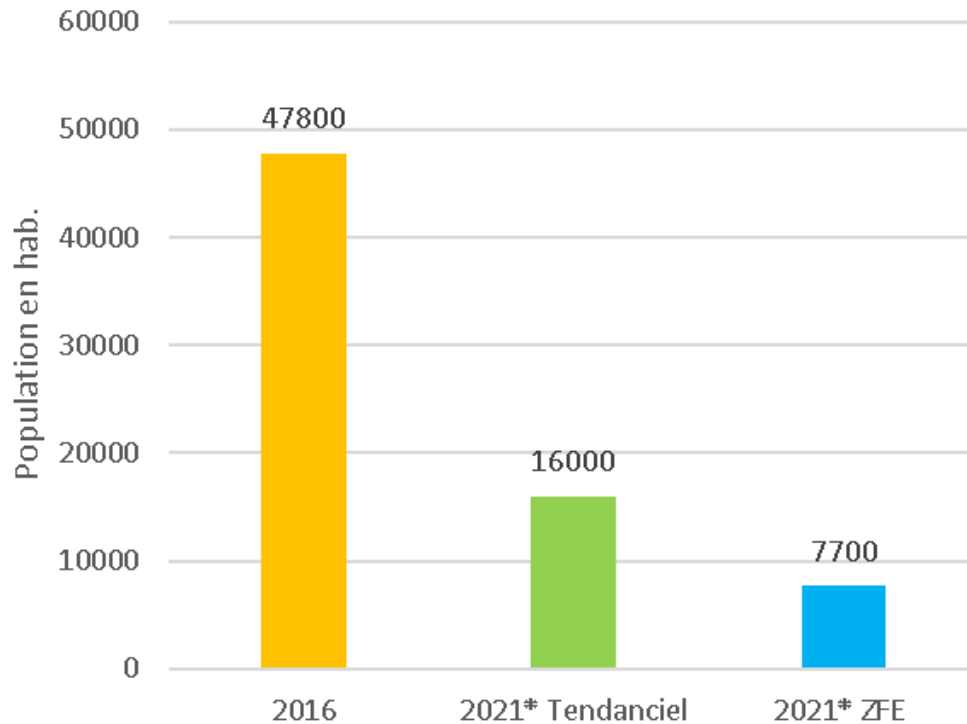
Moyenne annuelle NO<sub>2</sub> scénario étudié ZFE 2021\*

IMPACT DU SCÉNARIO ÉTUDIÉ ZFE 2021 PAR RAPPORT AU SCÉNARIO TENDANCIEL SUR LES CONCENTRATIONS DE NO<sub>2</sub>



# Evaluation de l'impact sur l'exposition

EXPOSITION DES HABITANTS DE LA MÉTROPOLE DE LYON À DES NIVEAUX EN NO<sub>2</sub> SUPÉRIEURS À LA VALEUR LIMITE



**-52%** d'exposition au dépassement de la valeur limite en NO<sub>2</sub>

Principalement sur **Lyon, Villeurbanne, Bron**

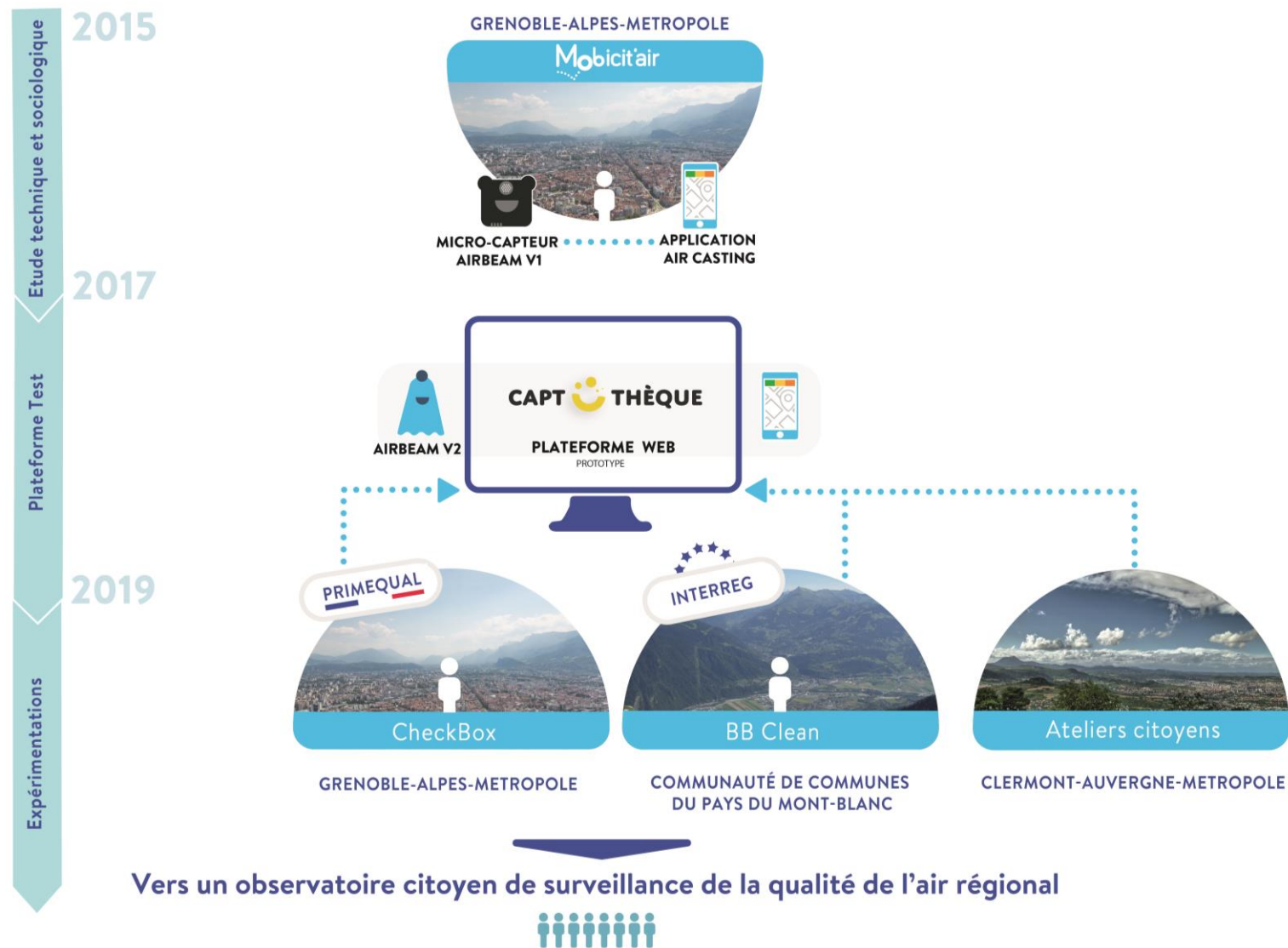


# L'innovation au service de la qualité de l'air

Expérimentations de prêt de micro-capteurs  
et sensibilisation des citoyens



# Expérimentations menées de 2015 à 2019

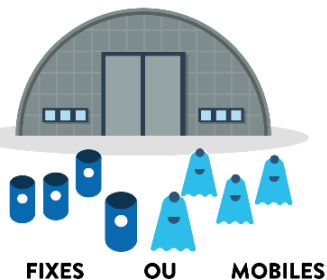




# Captothèque : un service à 3 niveaux

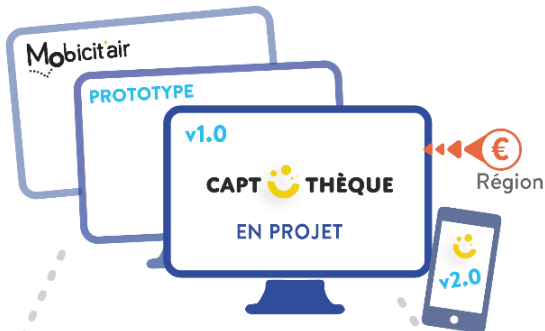
## CAPTEURS

OFFRE DIVERSIFIÉE DE CAPTEURS  
ÉVALUÉS ET CALIBRÉS



## PLATEFORME NUMÉRIQUE

STOCKAGE, REMONTÉE ET VISUALISATION L'ENSEMBLE DES DONNÉES  
ÉCHANGE ENTRE LES CITOYENS SUR LEURS EXPÉRIENCES DE MESURES



## ACCOMPAGNEMENT HUMAIN

ANIMATION TERRITORIALE  
ATELIERS + ÉCHANGES  
ENTRE LES EXPERTS ET LES UTILISATEURS



### DEMONSTRATEUR

- > LIMITÉ AUX CAPTEURS MOBILES AIR BEAM
- > DÉVELOPPÉ POUR LES EXPÉRIMENTATIONS 2019
- > CONÇU POUR PERFECTIONNER LA VERSION FINALE

### VERSION 1

- > SYSTÈME EXTENSIBLE À L'ENSEMBLE DES MICROCAPTEURS OUVERTS DU MARCHÉ
- > PLATEFORME MULTILINGUE
- > CONÇUE POUR GÉNÉRALISER LE LANCEMENT D'ÉTUDES COLLABORATIVES À L'INITIATIVE D'ACTEURS PUBLICS OU PRIVÉS OU DES CITOYENS

# Bientôt

Un service disponible à l'échelle régionale  
et des expérimentations citoyennes  
menées avec l'appui des collectivités partenaires

## EXPLOREZ LA QUALITÉ DE L'AIR DE VOTRE TERRITOIRE

Participez à nos campagnes de mesures citoyennes de la qualité de l'air en empruntant gratuitement un micro-capteur de mesure ou en contribuant aux échanges autour des mesures !





Service gratuit disponible sur les magasins  
d'applications et sur [www.airtogo.fr](http://www.airtogo.fr)



# Merci de votre attention

---

RENCONTRE DES SAVOIRS – BRON – 4 février 2020

**Claire LABARTETTE**

Référente territoriale Rhône, Ouest  
de l'Ain et Nord Isère