

# LA QUALITÉ DE L'AIR

RAPPORT ANNUEL 2017

**DANS L'ARC JURASSIEN**

Cantons BE | JU | NE

$$y = 0,79x + 0,5$$
$$R = 0,81$$

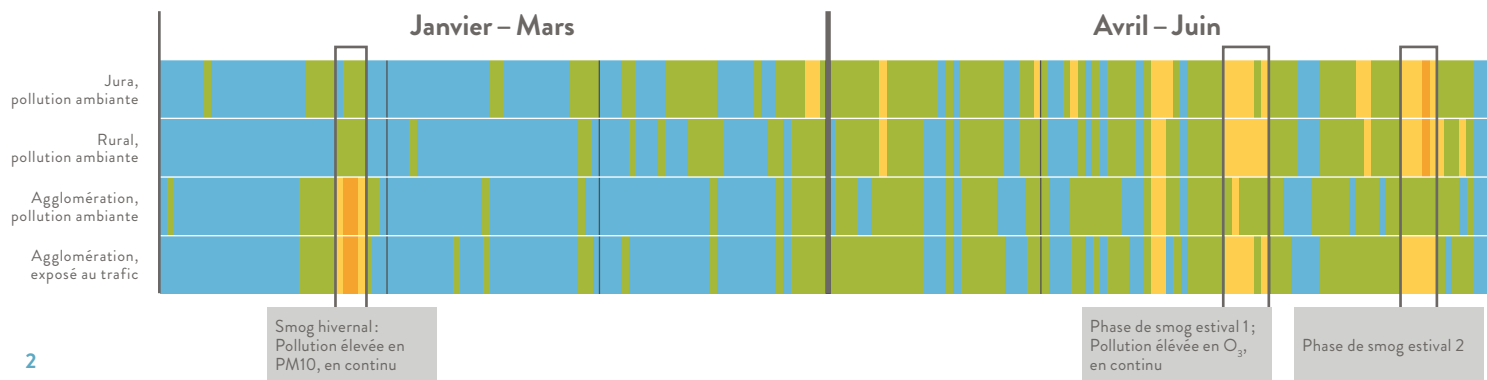
NO 0.0386ppm  
NO<sub>2</sub> 0.0243ppm  
NO<sub>x</sub> 0.0629ppm

# APERÇU DE LA QUALITÉ DE L'AIR EN 2017

## Indice de pollution à court terme (IPC)

L'indice de pollution à court terme (IPC), défini par une échelle de 1 à 5 et représenté à l'aide d'un code couleur, fournit un bon aperçu de la qualité de l'air. Il est obtenu à partir des concentrations moyennes journalières du dioxyde d'azote, des poussières fines et de l'ozone mesurées puis évaluées en fonction des valeurs limites définies dans l'ordonnance sur la protection de l'air (OPair) et de leurs conséquences potentielles sur la santé. Les données mesurées en 2017 pour les différents types de pollution (cf. thème spécial en page 10) sont représentées sur un graphique temporel pour 4 régions typiques de l'Arc Jurassien.

L'indice sera en bleu (faible) si toutes les valeurs limites sont respectées, en vert (moyen) en cas de pollution modérée. Si une ou plusieurs violations de la limite OPair sont constatées, l'indice sera en jaune (considérable) puis en orange (important) et finalement en rouge (élevé). Les phases problématiques sont notamment liées à l'augmentation des concentrations de poussières fines et du dioxyde d'azote en hiver (smog hivernal) et de l'ozone en été (smog estival). Elles peuvent ainsi être facilement repérées.



### Valeurs mesurées

Les valeurs mesurées sont représentatives des concentrations moyennes d'une région. Il est fort probable que des concentrations plus élevées peuvent être observées dans des endroits mal ventilés comme les centres-villes.

### Janvier à mars

En raison de températures très froides en janvier, le mois le plus froid de ces 30 dernières années, et de la persistance d'une couche de brouillard élevée, il a été observé une phase de smog hivernal due à de fortes concentrations de dioxyde d'azote, dans le haut du canton de Neuchâtel, générées notamment, par les chauffages. A Delémont, de fortes concentrations de poussières fines sont observables. Une situation d'inversion météorologique peut en être la cause. Les vents parfois violents qui ont soufflé par la suite et la douceur des températures ont facilité la circulation de l'air.

### Avril à juin

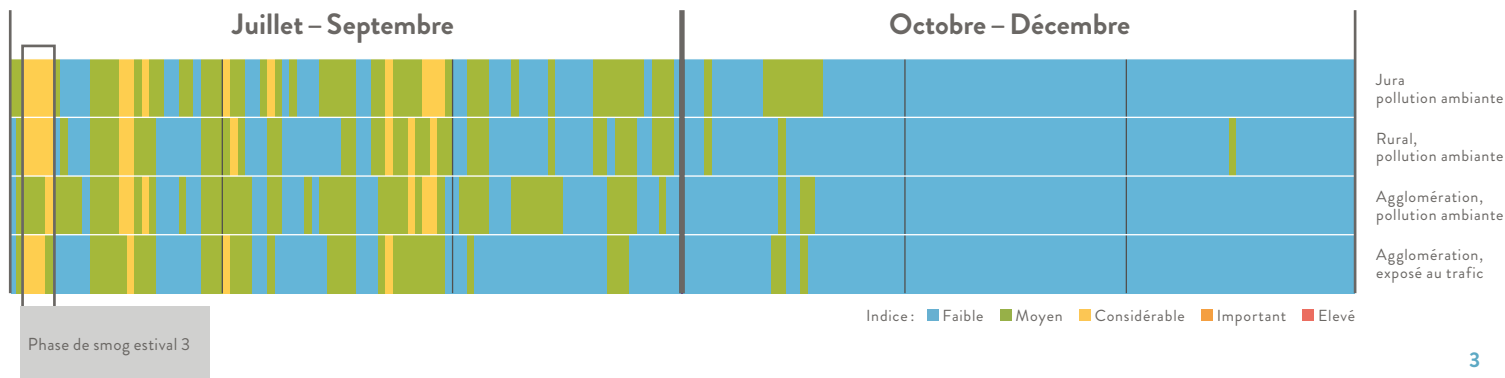
Après un mois d'avril doux et ensoleillé, plusieurs semaines estivales se sont succédées, ponctuées de jours de canicule en juin. Les nombreuses journées ensoleillées ont entraîné une pollution à l'ozone marquée.

### Juillet à septembre

Les dépassements des valeurs limites d'ozone se sont poursuivis début juillet. Les journées estivales habituelles ont entraîné une hausse des concentrations de polluants durant certains jours.

### Octobre à décembre

Le vent qui a soufflé une partie de l'automne, l'arrivée précoce de l'hiver et les importantes précipitations qui se sont abattues ont contribué à une bonne qualité de l'air.



## INDICATEURS ANNUELS 2017

Station	Moyenne annuelle en $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Valeur journalière max. en $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Nombre jours $>80 \mu\text{g}/\text{m}^3$
<b>JURA, POLLUTION AMBIANTE</b>			
Chaumont (NABEL) NE	5	27	0
<b>RURAL, POLLUTION AMBIANTE</b>			
Payerne (NABEL) VD	13	53	0
Le Landeron, NE	9	44	0
<b>AGGLOMÉRATION, POLLUTION AMBIANTE</b>			
Biel Gurzelen, BE	21	65	0
Yverdon, VD	20	53	0
Altwyberhüsi, SO	17	59	0
Delémont, JU	14	54	0
Porrentruy, JU	13	54	0
<b>AGGLOMÉRATION, EXPOSÉ AU TRAFIC</b>			
Neuchâtel, NE	27	77	0
La Chaux-de-Fonds, NE	25	110	7
Werkhofstrasse, SO	26	72	0
Le Locle, NE	20	86	2
<b>VALEUR LIMITE OPAIR</b>	<b>30</b>	<b>80</b>	<b>1</b>

# LE DIOXYDE D'AZOTE ( $\text{NO}_2$ ), 2017

## Pollution excessive des sites exposés au trafic

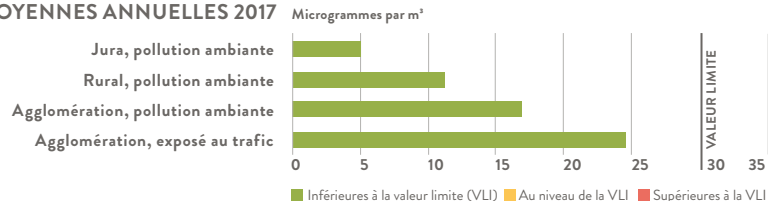
Les concentrations de dioxyde d'azote dépendent de la distance entre la station de mesure et la route (source d'émission), de la densité du trafic et de la circulation de l'air. Les moyennes annuelles les plus élevées ont été observées dans les agglomérations sur les sites exposés au trafic, sans toutefois dépasser la moyenne annuelle définie dans l'OPair.

L'OPair prévoit également une valeur limite journalière de  $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$  qui ne doit pas être dépassée plus d'une fois par an. Cette valeur limite de courte durée a été respectée partout sauf à La Chaux-de-Fonds et au Locle entre le 20 et 28 janvier. A l'écart des axes de circulation, les valeurs limites de  $\text{NO}_2$  sont respectées depuis quelques années.

## Evolution au cours des cinq dernières années

Les valeurs mesurées en 2017 affichent partout un léger recul par rapport à la moyenne des cinq dernières années (2012 – 2016). Cette diminution globale pourrait découler d'améliorations techniques des véhicules et de la modification des flux du trafic.

## MOYENNES ANNUELLES 2017





## JURA

POLLUTION AMBIANTE



## RURAL

POLLUTION AMBIANTE



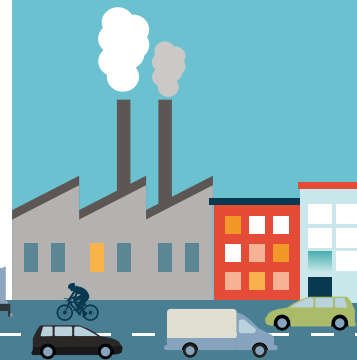
## AGGLOMÉRATION

POLLUTION AMBIANTE



## AGGLOMÉRATION

EXPOSÉ AU TRAFIC



Comparaison 2017 avec les moyennes annuelles 2012 – 2016



Ø 2012 | 2016

2017

6 µg/m<sup>3</sup>

5 µg/m<sup>3</sup>

Ø 2012 | 2016

2017

12 µg/m<sup>3</sup>

11 µg/m<sup>3</sup>

Ø 2012 | 2016

2017

19 µg/m<sup>3</sup>

17 µg/m<sup>3</sup>

Ø 2012 | 2016

2017

26 µg/m<sup>3</sup>

24 µg/m<sup>3</sup>



Exposé au trafic



Pollution ambiante

## INDICATEURS ANNUELS 2017

Station	Moyenne annuelle en $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Valeur journalière max. en $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Nombre jours $>50 \mu\text{g}/\text{m}^3$
<b>JURA, POLLUTION AMBIANTE</b>			
Chaumont (NABEL) NE	6	31	0
<b>RURAL, POLLUTION AMBIANTE</b>			
Payerne (NABEL) VD	12	65	4
<b>AGGLOMÉRATION, POLLUTION AMBIANTE</b>			
Delémont JU	16	99	11
Yverdon VD	18	78	5
Altwyberhüsi SO	14	65	4
Porrentruy JU	14	71	6
<b>AGGLOMÉRATION, EXPOSÉ AU TRAFIC</b>			
Werkhofstrasse SO	16	74	5
Neuchâtel NE	15	75	4
Le Locle NE	11	38	0
La Chaux-de-Fonds NE	12	41	0
<b>VALEUR LIMITE OPAIR</b>	<b>20</b>	<b>50</b>	<b>1</b>

# LES POUSSIÈRES FINES (PM10), 2017

**PM10** : toutes les poussières plus petites que 10 micromètres (0.01 mm)

## Trop de dépassements des valeurs limites journalières

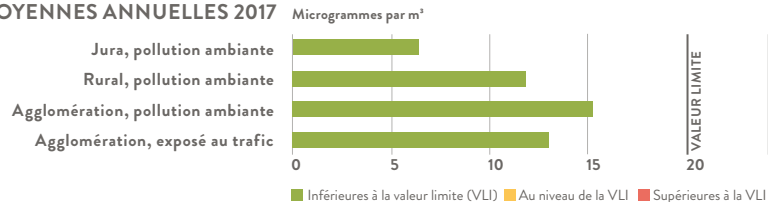
Les concentrations de poussières fines augmentent pendant les situations d'inversion hivernales. La présence d'une couche de brouillard élevé entrave la circulation entre les couches de l'atmosphère, entraînant l'apparition de smog hivernal.

L'OPair prévoit une valeur limite annuelle de  $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$  pour les poussières fines. Selon l'OPair, la valeur limite journalière de  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  ne doit pas être dépassée plus d'une fois par an. Celle-ci a été franchie plusieurs fois sur pratiquement tous les sites de mesures.

## Evolution au cours des cinq dernières années

Bien que la valeur limite journalière soit souvent dépassée, les concentrations de poussières fines, en moyennes annuelles, diminuent. Ceci démontre que les mesures introduites jusqu'à présent pour réduire la pollution générée, entre autres, par les installations de combustion, les transports ainsi que les activités industrielles et artisanales portent leurs fruits.

## MOYENNES ANNUELLES 2017





## JURA

POLLUTION AMBIANTE



## RURAL

POLLUTION AMBIANTE



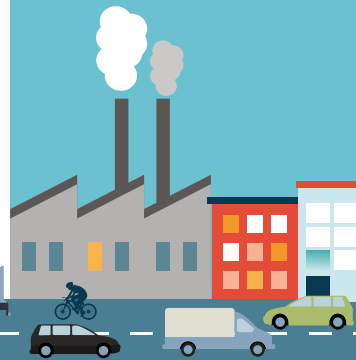
## AGGLOMÉRATION

POLLUTION AMBIANTE



## AGGLOMÉRATION

EXPOSÉ AU TRAFIC



Comparaison 2017 avec les moyennes annuelles 2012 – 2016



Ø 2012 | 2016

2017

7µg/m<sup>3</sup>

6µg/m<sup>3</sup>

Ø 2012 | 2016

2017

14µg/m<sup>3</sup>

12µg/m<sup>3</sup>

Ø 2012 | 2016

2017

16µg/m<sup>3</sup>

15µg/m<sup>3</sup>

Ø 2012 | 2016

2017

15µg/m<sup>3</sup>

13µg/m<sup>3</sup>



Exposé au trafic



Pollution ambiante

## INDICATEURS ANNUELS 2017

Station	Valeur horaire max. en $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Nombre d'heures $> 120 \mu\text{g}/\text{m}^3$
<b>JURA, POLLUTION AMBIANTE</b>		
Chaumont (NABEL) NE	164	348
Saignelégier JU	161	265
<b>RURAL, POLLUTION AMBIANTE</b>		
Payerne (NABEL) VD	160	157
Le Landeron NE	159	181
<b>AGGLOMÉRATION, POLLUTION AMBIANTE</b>		
Moutier BE	137	65
Delémont JU	145	82
Porrentruy JU	149	85
Yverdon VD	151	126
Biel Gurzelen BE	157	146
Altwyberhüsi SO	147	123
<b>AGGLOMÉRATION, EXPOSÉ AU TRAFIC</b>		
La Chaux-de-Fonds NE	137	22
Le Locle NE	141	68
Neuchâtel NE	150	116
<b>VALEUR LIMITE OPAIR</b>	<b>120</b>	<b>1</b>

# L'OZONE ( $\text{O}_3$ ), 2017

## Des concentrations toujours problématiques malgré une amélioration

L'ozone se forme lors de belles périodes de soleil (photosynthèse) et en présence de précurseurs, soit: les oxydes d'azote ( $\text{NO}_x$ ) et les composés organiques volatils (COV). Ces deux polluants proviennent principalement du trafic, de l'industrie et de l'artisanat. En été, les chauffages fonctionnent de manière très réduite.

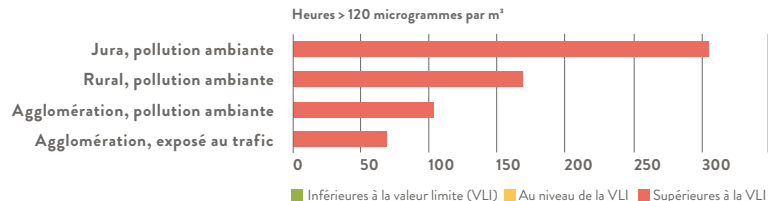
L'ozone peut être transporté sur de longues distances. Sa concentration diminue significativement après le coucher du soleil et à proximité des zones industrielles et des routes. Dans les régions rurales, moins exposées aux polluants, la concentration d'ozone diminue plus lentement.

L'OPair prévoit pour l'ozone une valeur limite horaire de  $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$  qui ne doit pas être dépassée plus d'une fois par an. Or, toutes les stations de mesure de l'Arc Jurassien ont enregistré de nombreux dépassements de cette valeur.

## Evolution au cours des cinq dernières années

Le nombre d'heures de dépassement de la valeur limite de  $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , en 2017, est en forte diminution par rapport à la moyenne de 2012 à 2016, ceci malgré de longues périodes de beau temps et les nombreuses journées de canicule observées durant l'été 2017. Cette diminution peut être attribuée en partie à la diminution des émissions des précurseurs de l'ozone.

## NOMBRE DE DÉPASSEMENTS DE LA VALEUR LIMITE EN 2017







## JURA

POLLUTION AMBIANTE



## RURAL

POLLUTION AMBIANTE



## AGGLOMÉRATION

POLLUTION AMBIANTE



## AGGLOMÉRATION

EXPOSÉ AU TRAFIC



Comparaison 2017 avec les moyennes annuelles 2012 – 2016 (Nombre d'heures de dépassement de la valeur limite de 120µg/m³)

-126

-97

-71

-65

Ø 2012 | 2016      2017

433                      307

Ø 2012 | 2016      2017

266                      169

Ø 2012 | 2016      2017

176                      105

Ø 2012 | 2016      2017

134                      69



Exposé au trafic



Pollution ambiante

# TECHNIQUES DE MESURES – DE LA MESURE À LA PUBLICATION

## Réseau de mesures

L'Arc Jurassien considéré comprend les cantons du Jura et de Neuchâtel, le Jura Bernois, ainsi que les stations d'Yverdon-les-Bains (VD) Werkhofstrasse (Ville de Soleure) et Altwyberhüsli (SO). Il comprend aussi bien des pâtures que des routes encaissées, avec des densités de construction très diverses. Un réseau de stations de mesures remplissant les missions suivantes est donc nécessaire :

- surveiller les concentrations de polluants atmosphériques et repérer notamment les situations critiques (smog) ;
- informer la population et les autorités ;
- évaluer la qualité de l'air en fonction des spécificités locales ;
- contrôler l'efficacité à long terme des actions prises dans le cadre d'une politique de protection de l'air.

Les immissions mesurées à un endroit donné dépendent essentiellement de la topographie, de la densité des constructions et du trafic ainsi que des activités agricoles, industrielles et artisanales. Les stations de mesures sont réparties en plusieurs catégories, selon les types de pollution relevés :

- agglomération, exposition au trafic ;
- agglomération, pollution ambiante ;
- rural, pollution ambiante ;
- Jura, pollution ambiante.

## Méthodes de mesure

Pour mesurer la concentration des polluants atmosphériques, il faut recourir à des techniques adaptées et recommandées par l'Office fédéral de l'environnement (OFEV). La plupart de ces mesures s'effectuent en continu.

Chaque polluant, ou groupe de polluants, nécessite un analyseur spécifique de mesure. Dans chaque station, un ordinateur saisit les données, les enregistre et les transmet à une centrale par internet.

La détermination des concentrations de poussières fines fait aussi l'objet de mesures gravimétriques. Les particules fines de poussières sont captées sur un filtre en fibre de verre, selon une procédure normalisée, avec un pesage en laboratoire du filtre avant et après son exposition à l'air ambiant. Les capteurs passifs de dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>), petits tubes exposés par trois pendant un mois, permettent de réaliser des mesures à bas coût afin de surveiller la valeur limite annuelle et de contrôler la qualité des données.

## Contrôle et gestion de la qualité

Au travers d'internet ou par une visite in-situ, le bon fonctionnement des analyseurs fait régulièrement l'objet d'un contrôle-qualité. La précision des appareils de mesure est régulièrement testée par étalonnage avec des bouteilles de gaz de référence ou des générateurs calibrés par l'Office fédéral de métrologie (METAS). L'étalonnage permet de vérifier la fiabilité des appareils et des résultats de mesure.



La gestion de la qualité englobe également la formation des collaborateurs et collaboratrices. Le transfert des connaissances entre ces derniers s'accomplit lors de groupes de travail entre spécialistes. Des inter-comparaisons entre différents organismes permettent de contrôler la qualité des mesures et l'application des recommandations.

### Modélisation

Il n'est pas possible de mesurer la qualité de l'air sur l'ensemble de l'Arc Jurassien pour caractériser chaque endroit. Cela demanderait trop de stations donc des investissements très importants.

La modélisation numérique par ordinateur basée sur la répartition des sources d'émission, la météorologie locale et les concentrations de polluants mesurées par les stations de mesure de référence, permettent une représentation de la pollution de l'air sur l'ensemble de l'Arc Jurassien et d'en saisir son évolution dans le temps et dans l'espace.

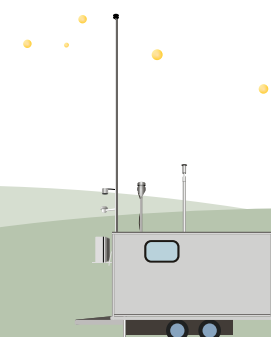
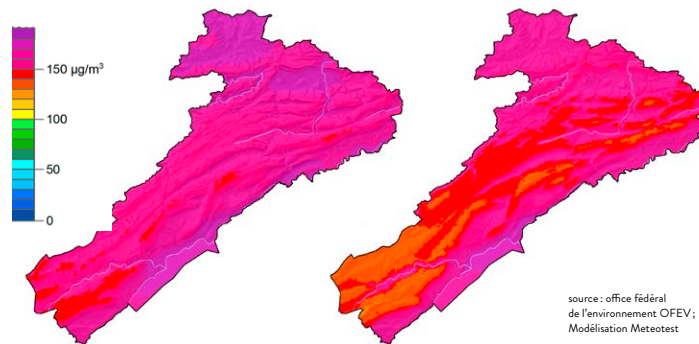
### Information

Avant d'être publiées, les données mesurées font l'objet de diverses vérifications. Il faut notamment s'assurer de leur plausibilité. Un indice de qualité de l'air est calculé combinant les concentrations de dioxyde d'azote, ozone et poussières fines (cf. Indice de pollution à court terme – IPC en page 2).

Les données sont disponibles sur les sites internet de chaque canton et sur l'application airCheck pour smartphone.

Des efforts sont régulièrement entrepris et des mesures/actions introduites afin d'améliorer la qualité de l'air. Ces travaux portent leurs fruits mais doivent encore être poursuivis. Les cartes, ci-dessous, présentent l'évolution des concentrations d'ozone (moyennes semi-horaires maximum) sur l'Arc Jurassien, pour 1995 et 2015, soit à 20 ans d'écart. On constate, pour toutes les régions, une diminution marquée des maxima de pollution. Pour respecter la valeur limite de l'OPair, la carte devrait osciller entre le vert et le jaune.

### Evolution de la pollution à l'ozone | 1995 et 2015



# L'AIR, SOURCE DE VIE – QUELQUES CONSEILS POUR LA VIE QUOTIDIENNE :

- Choisissez des produits de nettoyage sans substances parfumantes, sans huiles essentielles et sans limonène.
- Ne brûlez que du bois sec et naturel. En brûlant, le bois recouvert d'une couche de protection, de laque ou de colle libère dans l'air des substances toxiques cancérigènes.
- Ne jetez pas vos déchets au feu — les déchets de jardinage non plus !
- Allumez des feux qui brûlent du haut vers le bas et produisent le moins de fumée possible. Cette recommandation s'applique aussi bien à l'intérieur (cheminées ou poêles suédois) qu'à l'extérieur.
- Évitez les déplacements inutiles et les courts trajets en voiture : pensez au covoiturage.
- Coupez le moteur lorsque vous restez longtemps à l'arrêt.
- Contrôlez la pression des pneus.
- Laissez vos enfants aller à l'école à pied.

## IMPRESSUM

Canton de Berne – beco Economie bernoise

Air et Immissions

T +41 31 633 57 80

info.luft@vol.be.ch www.be.ch/air

République et Canton du Jura

Office de l'environnement

T +41 32 420 48 00

secrenv@jura.ch www.jura.ch/air

République et Canton de Neuchâtel

Service de l'énergie et de l'environnement

T +41 32 889 67 30

sene@ne.ch www.ne.ch/air

Conception : atelierarbre.ch



klimaneutral

powered by ClimatePartner®

Druck | ID 10989-1801-1001

