

# PRISE EN COMPTE GLOBALE DE LA QUALITE DE L'AIR INTERIEUR PAR LES COLLECTIVITES

---

Aérez, Respirez !  
L'exemple de la communauté  
d'agglomération d'Epinal

---

**ANNEXES**

Jun  
2021



EXPERTISES

# REMERCIEMENTS

Isabelle Augeven-Bour (ADEME)  
Souad Bouallala-Selmi (ADEME)  
Bérénice Jenneson (ATMO Grand Est)  
Laurence Georgeon (ALEC Epinal Centre Vosges)

## CITATION DE CE RAPPORT

MAIRE Florence, Communauté d'Agglomération d'Epinal, JENNESON Bérénice, ATMO Grand Est. 2021.  
Prise en compte globale de la qualité de l'air intérieur par les collectivités – Aérez, respirez : l'exemple de la Communauté d'Agglomération d'Epinal. Annexes 52 pages.

Cet ouvrage est disponible en ligne <https://librairie.ademe.fr/>

Toute représentation ou reproduction intégrale ou partielle faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants droit ou ayants cause est illicite selon le Code de la propriété intellectuelle (art. L 122-4) et constitue une contrefaçon réprimée par le Code pénal. Seules sont autorisées (art. 122-5) les copies ou reproductions strictement réservées à l'usage privé de copiste et non destinées à une utilisation collective, ainsi que les analyses et courtes citations justifiées par le caractère critique, pédagogique ou d'information de l'oeuvre à laquelle elles sont incorporées, sous réserve, toutefois, du respect des dispositions des articles L 122-10 à L 122-12 du même Code, relatives à la reproduction par reprographie.

### **Ce document est diffusé par l'ADEME**

#### **ADEME**

20, avenue du Grésillé  
BP 90 406 | 49004 Angers Cedex 01  
Numéro de contrat : 1862C0006

Étude réalisée par Communauté d'Agglomération d'Epinal et ATMO Grand Est pour ce projet cofinancé par l'ADEME

Projet de recherche coordonné par : Florence MAIRE  
Appel à projet de recherche : AACT'AIR 2017

Coordination technique - ADEME : AUGEVEN-BOUR Isabelle  
Direction Villes et Territoires Durables - Service Qualité de l'air

# SOMMAIRE

<b>ANNEXE 1 : LIVRET DES ACTIVITES PROPOSEES PAR LES PETITS DEBROUILLARDS .....</b>	<b>4</b>
<b>ANNEXE 2 : SIX FICHES ACTIONS POUR LA SENSIBILISATION EN MILIEU SCOLAIRE.....</b>	<b>22</b>
<b>ANNEXE 3 : QUESTIONNAIRE A DESTINATION DES ENSEIGNANTS .....</b>	<b>28</b>
<b>ANNEXE 4 : CARNET D'USAGE A REMETTRE AUX ENSEIGNANTS .....</b>	<b>30</b>
<b>ANNEXE 5 : CONSIGNES POUR UTILISER LE CARNET D'USAGE AUX ENSEIGNANTS.....</b>	<b>31</b>
<b>ANNEXE 6 : PRESENTATION PROPOSEE POUR LA SENSIBILISATION DU PUBLIC SCOLAIRE .....</b>	<b>32</b>
<b>ANNEXE 7 : FICHE D'INFORMATION PREALABLE AUX TRAVAUX.....</b>	<b>33</b>
<b>ANNEXE 8 : AFFICHE A APPOSER DANS LES ECOLES .....</b>	<b>35</b>
<b>ANNEXE 9 : FICHE NAVETTE DE SIGNALEMENT DE DEFAUT DE QUALITE D'AIR INTERIEUR.....</b>	<b>36</b>
<b>ANNEXE 10 : CHECK-LIST DU MAITRE D'OUVRAGE APRES RECEPTION D'UN SIGNALEMENT.....</b>	<b>38</b>
<b>ANNEXE 11 : FICHE DE SYNTHESE DE L'EXPERIMENTATION DANS UNE DES HUIT HABITATIONS DU TERRITOIRE .....</b>	<b>39</b>
<b>ANNEXE 12 : FICHES CONSEIL POUR LA SENSIBILISATION DU GRAND PUBLIC.....</b>	<b>45</b>
<b>ANNEXE 13 : CARNET DE BORD A DESTINATION DU GRAND PUBLIC ...</b>	<b>49</b>
<b>ANNEXE 14 : CONSIGNES POUR REMPLIR LE CARNET D'USAGE.....</b>	<b>50</b>

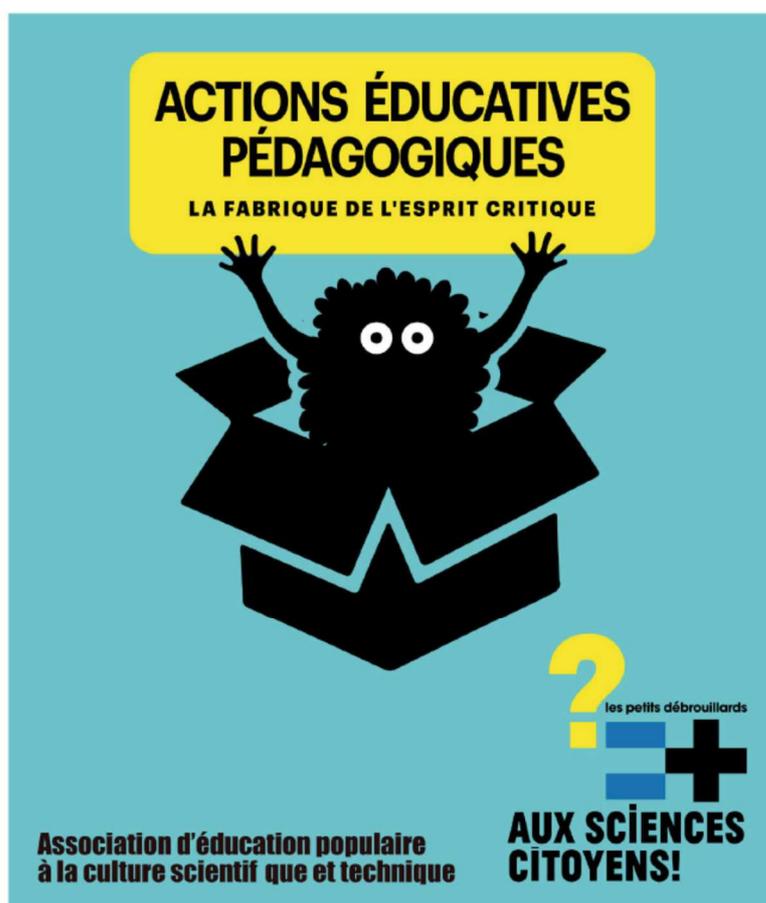
# ANNEXE 1 : Livret des activités proposées par Les Petits Débrouillards

---

Association Les Petits Débrouillards Grand-Est

---

## CATALOGUE PEDAGOGIQUE LA QUALITE DE L'AIR



Contacts : Laura Galicher - Coordinatrice de développement - [l.galicher@debrouillonet.org](mailto:l.galicher@debrouillonet.org) / 03.29.35.46.55 06.18.46.09.36

Maison des Associations - 10 rue du Général Haxo - 88000 EPINAL

### PRESENTATION GENERALE



L'association Les Petits Débrouillards Grand-Est est un mouvement d'Éducation Populaire et de culture scientifique. L'engagement des Petits Débrouillards vise à permettre à tous d'accéder aux connaissances scientifiques et techniques et de prendre part aux débats de société, en tant que citoyen actif et raisonné !

Former les citoyens à la **démarche scientifique** pour **porter un regard curieux sur le monde** et ce dès le plus jeune âge ; former des **citoyens capables d'opinions réfléchies et critiques** constitue la principale préoccupation des Petits Débrouillards. C'est même le cœur de l'engagement de nos militants : **mettre en avant l'esprit critique**. En pratique, notre contribution vise à

permettre à chacun de prendre une part active aux transformations sociales. Car pour nous, la science porte par nécessité des **valeurs de progrès, d'égalité des chances et d'épanouissement** de tous les citoyens dans un environnement durable et une démocratie qui favorise la **participation citoyenne**.

L'humanité est confrontée à des défis majeurs qui transcendent les frontières : changements climatiques, raréfaction et répartition équitable des ressources... Les notions de **complexité** et d'**interdépendance** sont désormais palpables et concrètes pour tous. Plus que jamais, il faut nous informer et **comprendre pour mieux agir** dans un contexte incertain et globalisé. Tel est notre objectif, en matière d'éducation au développement durable.

Proches du terrain, nos projets naissent et se développent en concertation avec les partenaires et les acteurs locaux. Nos approches pédagogiques sont inspirées de la **démarche expérimentale**. Les **pédagogies actives**, qui en résultent, favorisent le **questionnement, l'investigation, la recherche et la construction du sens**. Partager les savoirs scientifiques au quotidien favorise l'accès pour tous à la culture scientifique et technique.

La connaissance est un pré-requis nécessaire à l'exercice de la citoyenneté. C'est le fondement d'un consentement libre et informé. Cependant, l'idée de progrès pour l'humanité, associée à l'évolution des sciences et des techniques est aujourd'hui profondément questionnée. Le défi consiste à transformer la défiance ambiante en **interrogations fertiles et en actions créatives entre citoyens, scientifiques et responsables politiques**. Aussi nous agissons sur le champ des sciences dans la société avec l'idée que chaque solution, durable et démocratique, doit être atteinte en dépassant les limites nationales pour s'inscrire dans des perspectives européennes et internationales.

L'association Les Petits Débrouillards Grand-Est est membre de l'Association Française des Petits Débrouillards et travaille ainsi en réseau avec 19 autres associations régionales.

Les ressources de l'association sont variées et concourent toutes à la réalisation de son objet social. Ses adhérents (animateurs, formateurs, administrateurs, sympathisants, etc.) sont sa première richesse. Les partenaires, publics ou privés, contribuent également sur les plans financiers ou techniques (par des dons ou des subventions) à la réussite de ses actions.

## LA CHARTE DES PETITS DEBROUILLARDS

- **Faire découvrir la science en s'amusant**, afin de créer une relation durable entre l'enfant et la culture scientifique.
- **Cultiver le plaisir de comprendre**, d'échanger, de s'exprimer et de débattre.
- **Donner à l'enfant le goût de la démarche scientifique**, faite de curiosité, de recherche de vérité, de liberté et d'initiative ; démarche qui se veut expérimentale, se référant au quotidien, invitant à prendre conscience de la portée et des limites de ses propres affirmations ; une démarche autorisant à tout remettre en question, faite de doute, d'ouverture et de générosité.
- **Développer le sens du partage**, de la solidarité et du respect de l'autre, en favorisant l'implication active dans la vie de la société et dans un esprit d'ouverture au monde.

## NOTRE PEDAGOGIE

La démarche des Petits Débrouillards est basée sur l'expérimentation. Le public observe, discute, se pose des questions, réalise des projets et prends plaisir à découvrir tout en s'amusant. Nos animations utilisent du matériel courant et peu coûteux. Les jeunes peuvent ainsi, très facilement, poursuivre leurs investigations en famille ou avec les copains.

## NOS ANIMATEURS

Les animateurs Petits Débrouillards viennent d'horizons divers. Ils ont en commun un regard curieux sur le monde, l'envie d'aller à la rencontre du public et de partager leurs interrogations. Formés à la démarche active et à l'animation scientifique, ils prennent en charge des projets d'animation dans un cadre convivial et dynamique.

## NOS OBJECTIFS

Au travers de jeux et d'expérimentation simples et ludiques notre objectif est d'amener les publics les plus larges à se questionner sur les problématiques divers et variées liées à l'actualité ou au quotidien, d'en comprendre les enjeux au niveau local, national et international.

## CARTE D'IDENTITE

- Déclaration en préfecture de Meurthe - et - Moselle : W543001749 le 11/06/2003
- Date de publication au journal officiel : 12 juillet 2003
- Sigle : APDGE
- Siège social : 5 avenue de Metz - 54320 MAXEVILLE
- Tél : 03.83 96.38.94
- Mail : [contactGE@lespetitsdebrouillards.org](mailto:contactGE@lespetitsdebrouillards.org)
- Réseau d'appartenance : Association Française des Petits Débrouillards
- N° SIRET : 449 666 148 000 35
- Code APE : 9499Z

## AGREMENTS

- Agrément des associations de Jeunesse et d'éducation populaire – attribué par la direction régionale et départementale de la jeunesse et des sports N°54-2389 : le 29 mai 2007
- Agrément d'entreprise d'économie sociale et solidaire – attribué par la direction départementale du travail de l'emploi et de la formation professionnelle 54 : le 4 sept 2007
- Agrément national d'association éducative complémentaire de l'enseignement public – attribué par le Ministère de l'éducation national : le 20 novembre 2007
- Enregistrée sous le numéro 41 54 03196 54 auprès du préfet de la région lorraine comme organisme de formation

## UNE RECONNAISSANCE INTERMINISTERIELLE

Les Petits Débrouillards ont su développer, à travers leur histoire, des partenariats réguliers avec de nombreux Ministères engagés dans la diffusion de la culture scientifique et technique dans tous les secteurs de la société : Recherche et Enseignement Supérieur, Éducation Nationale, Ville, Écologie, Jeunesse & Sports, Culture, Affaires européennes, Affaires étrangères, Droit des femmes.

## LE CONSEIL SCIENTIFIQUE DES PETITS DEBROUILLARDS DU GRAND-EST

**Professeur Claude HURIET** Docteur en médecine, Professeur à la Faculté de médecine de Nancy, Président de l'Institut Curie Vice-président de la Fédération Hospitalière de France Ancien chef du service de néphrologie du Centre Hospitalier Universitaire de Nancy Ancien sénateur de Meurthe-et-Moselle.

**Claude MILLIER** Il assure la présidence de plusieurs Conseils Scientifiques : celui du groupement d'intérêt public ECOFOR (sur le fonctionnement et la gestion des écosystèmes forestiers), celui du programme GICC (gestion des impacts du changement climatique) du ministère chargé de l'écologie.

**Docteur Thibaut EGUETHER** Docteur en pharmacie Doctorant en sciences (Biologie) à l'Institut Curie Moniteur de l'enseignement supérieur à l'Université Pierre et Marie Curie Président de l'Association des Petits Débrouillards de Lorraine.

**Docteur Colette KELLER-DIDIER** Docteur en pharmacie Présidente d'Honneur du Conseil Régional de l'Ordre des Pharmaciens de Lorraine Présidente de l'Académie Lorraine des Sciences Membre titulaire de l'Académie de Stanislas.

**Professeur Dominique MERY** Docteur en sciences (Informatique) Professeur à l'Université Henri Poincaré et à l'École Supérieure d'Informatique et Applications de Lorraine Directeur de l'équipe MOSEL (Méthodes formelles et applications) au sein du Laboratoire Lorrain de Recherche en Informatique et ses Applications Directeur de l'École doctorale IAEM (Informatique, Automatique, Électronique - Électrotechnique, Mathématiques).

**Docteur Liliane BEAULIEU**, Chargée de recherche au CNRS dans le laboratoire des Archives à l'université Henri Poincaré (CNRS, Nancy université). Docteur en histoire et sociologie des sciences mathématiques DEAs en mathématiques, didactique des mathématiques et philosophie.

---

## Sensibiliser sur la qualité de l'air

Depuis près de 10 ans les Petits débrouillards sensibilisent aux enjeux environnementaux et au développement durable.

Biodiversité, changement climatique, santé, alimentation, transports, vivre-ensemble, numériques sont des thématiques que nous travaillons en partant du quotidien pour faire des expériences avec du matériel de la vie de tous les jours, réaliser un projet, enquêter, mesurer, comparer, mettre en débat, fabriquer, douter, tâtonner, explorer, trouver, formuler des questions....



Les Petits Débrouillards ont ainsi développé des outils et parcours pédagogiques sur les différentes thématiques de la transition écologique. La thématique de la qualité de l'air peut être abordée à l'aide de différents supports :

- **Expositions interactives** : d'un format souple et léger, ces expositions produites et diffusées par le réseau des Petits Débrouillards proposent une approche scientifique de thèmes de société. Conçues pour interroger, faire réagir et agir, ces expositions peuvent être mises en débats et en expériences, par nos équipes d'animateurs scientifiques.
- **Animations scolaires et animations grand public** : ces ateliers de découvertes scientifiques permettent au public (enfants, jeunes, adultes) de se questionner, de réfléchir, d'expérimenter grâce à la démarche scientifique pour découvrir et/ou approfondir un sujet.
- **Ateliers de controverse** permettent d'approfondir un sujet et d'explorer tout le champ des possibles, de débattre, de s'exprimer et de développer son indépendance intellectuelle et son esprit critique.
- **Café-sciences** : ces temps de débat permettent la rencontre d'un public curieux avec des experts (scientifiques, techniciens, professionnels) dans un endroit convivial et populaire ouvert à tous. Sur un sujet d'actualité, Les Petits Débrouillards vous proposent de porter un point de vue nouveau et différent, d'échanger des connaissances et des questions, de diffuser des savoirs, des interrogations et d'exprimer ses doutes.

Ces supports sont adaptés aux différents publics (enfants, jeunes, grand-public ; en milieu scolaire ou sur le temps des loisirs) et décliné suivant les objectifs de sensibilisation.

### CONTENU PEDAGOGIQUE

Les actions proposées par Les Petits Débrouillards visent différents **objectifs pédagogiques définis au préalable avec les enseignants ou avec les commanditaires** pour répondre à des problématiques spécifiques et élargir les connaissances sur **la qualité de l'air intérieur, la pollution extérieure, les risques sanitaires**. Ainsi différents sujets peuvent être proposés en fonction du contexte et de l'âge du public : découvrir « qu'est-ce que l'air », démontrer que l'air existe, définir son rôle, révéler les effets de la pollution de l'air sur l'homme notamment sur sa santé, expliquer l'effet de serre et les changements climatiques, explorer les manières d'améliorer la qualité de l'air, etc.

A titre d'exemple, voici différents parcours pédagogiques :

#### Origine et enjeux de la pollution atmosphérique

Ce parcours se penchera sur les différentes origines de la pollution atmosphérique afin d'identifier ce qui pollue l'air extérieur (trafic routier, émissions industrielles, pollutions agricoles) et l'air intérieur :

- Les pollutions chimiques (plomb, composés organiques volatiles, ...)
- Les pollutions physiques (amiante, radon, ...)
- Les pollutions biologiques (animaux, perturbateurs endocriniens, plantes ...)

Ces pollutions seront ensuite quantifiées et le public sera amené à trouver et tester des alternatives moins polluantes :

- changements de comportements : calcul de l'impact en équivalent carbone de différents moyens de transport, etc.
- absorption naturelle de la pollution atmosphérique avec par exemple des expériences sur la phyto-épuration

#### Conséquences de la pollution de l'air

Après avoir identifié les sources de pollutions de l'air intérieur au sein d'une maison, le public est amené à découvrir le fonctionnement de l'appareil respiratoire en expérimentant, il teste ensuite différents airs plus ou moins pollués en particules fines et observe les conséquences sur le mécanisme.

Il est intéressant de découvrir que nous ne sommes pas les seuls à respirer : des expériences permettent de visualiser l'impact de l'air pollué sur la respiration des plantes, afin de mieux appréhender les impacts des particules fines en suspension dans notre environnement.

#### Observation et qualité de l'air

Ce parcours doit permettre de comprendre que la qualité de l'air repose sur des facteurs, et donc des mesures, multiples :

1. La mesure de la qualité de l'air avec d'abord les sens, puis par observation directe avec des indicateurs dans l'environnement (végétaux...).
2. La mesure de la qualité de l'air avec la « Captobox », permettant l'exploration d'environnements différents : zone urbaine, parc, zone piétonne, intérieur de maisons... pour comparer les relevés des différentes mesures.

Durant ce parcours, les enfants ou jeunes réaliseront leur propre captobox. Ils lieront différents capteurs, découvriront Arduino (marque de carte matériellement libre sur laquelle se trouve un microcontrôleur qui peut être programmé pour analyser et produire des signaux électriques, de manière à effectuer des tâches très diverses), engendreront des mesures, les relieront à des espaces en ligne et croiseront des données.

### Que faire et comment agir ? Des solutions...

En plus des animations scientifiques nous proposons des méthodes pédagogiques pour réfléchir et construire ensemble des solutions pour améliorer la qualité de l'air :

- Les séminaires d'exploration de controverses (SEC) où les participants sélectionnent une question liée à la qualité de l'air, l'explorent, vont chercher des arguments pour et contre pour développer leur réflexion et leur esprit critique
- Les Cafés-Sciences : à destination du grand public, il s'agit ici de rassembler des personnes expertes ou non autour de ce sujet qui nous concerne tous et de débattre des causes, des conséquences, des champs d'actions, mais aussi de co-construire des idées pour devenir des citoyens proactifs et limiter la pollution de l'air intérieur et extérieur.

## LES OUTILS PEDAGOGIQUES

Les activités proposées ci-dessus sur la qualité de l'air sont issues de différentes mallettes pédagogiques. D'autres outils peuvent permettre également d'explorer ce sujet :

- Parcours Assainir son habitation (l'air de chez moi, un drôle d'air dans mes poumons, l'air à la loupe) de la malle pédagogique Transitions écologiques et sociales.
- Malle pédagogique développée en partenariat avec Air Lorraine autour des pollutions intérieures et extérieures.
- Malle pédagogique "L'air de rien" développée en partenariat avec la ville de Charleville-Mézières (08) : air & environnement (conséquence des pollutions sur les océans, l'effet de serre, etc.), air & santé (sensibiliser à l'importance de la qualité de l'air pour notre santé)
- Malle pédagogique « 1 degré de + » qui permet d'aborder les enjeux du climat
- Exposition interactive « Transitions écologique et sociales » propose 16 activités dont certaines dédiées à la qualité de l'air et aux changements climatiques liés
- Exposition interactive « En tête-à-tête avec la Terre » propose également 16 activités dont certaines sont plus spécifiquement liées à l'air : ça gaze, un coup de chaud, une couverture gazeuse
- Exposition d'affiches à destination du grand public : « Une seule planète » et « L'avenir a un futur »

Chacun de ces outils est présenté dans une fiche annexe ci-après ainsi que les modalités d'interventions des Petits Débrouillards pour des animations en classe.

# Transitions écologiques et sociales



## La démarche scientifique au service des transitions à venir.

La malle thématique « Transitions écologiques et sociales » a été conçue pour accompagner les actions pédagogiques itinérantes et de proximité dans les cadres dans et hors les murs. Elle permet de découvrir les grands enjeux des transitions écologiques et sociales : biodiversité, changement climatique, eau, énergie, ressources naturelles, santé et alimentation. Modulaire, facile à transporter et à installer, la malle se compose de matériel d'expérimentation scientifique (microscope, caméras, outils de collecte et d'investigation, tablettes numériques) et de ressources pédagogiques. Accompagnée de son livret pédagogique et de fiches techniques, cette malle propose deux parcours pédagogiques sur la démarche scientifique, sept parcours thématiques (40 activités), sept ateliers de découverte sous forme d'expériences (21 activités) ainsi que plusieurs fiches techniques d'expérience et d'animation.



### 6 parcours thématiques

-  **La biodiversité, ses rapports à l'agriculture et à l'alimentation, l'impact des changements climatiques sur sa richesse**
-  **Les changements climatiques, leur lien avec les activités humaines et leur impact sur la vie sur la planète**
-  **L'eau, sa répartition sur la planète, sa pollution et la gestion inéquitable de cette ressource vitale**
-  **L'énergie, le tarissement de ses ressources et sa gestion sobre et efficace**
-  **Les ressources naturelles, leur répartition, surconsommation, utilisation tout au long de la vie**
-  **La santé en lien avec notre environnement : au sein de l'habitat**

 **Public visé :** Dès 7 ans, adaptée au grand public et au cadre itinérant.

 **Durée :** Ateliers scientifiques de 45min. à 1h organisés par petits groupes ou en accès libre.

 **Accompagnement :** Requiert la présence d'un animateur Petits Débrouillards ou d'une personne formée à l'utilisation de la malle.

 **Formation :** Des équipes pédagogiques.

 **Format :** Boîtes modulaires superposables contenant des activités, du matériel d'investigation, un livret pédagogique présentant les parcours, un livret technique, un tube de transport de posters et plateaux de jeux.



 **Photos :**  
<http://bit.ly/malletransitions>



En complément de cette malle thématique, l'exposition interactive « Transitions écologiques et sociales » permet de créer un espace de sensibilisation complet.

 **Logistique :**

**Transport :** 5 boîtes superposables et amovibles et transportables grâce à un diable pliant fourni. Un tube de transport des posters et des plateaux de jeu souples.

**Volume total :** 0,3 m<sup>3</sup>

**Poids total :** 100 kg

**Lieu de stockage :** Grand-Est, Grand-Ouest, Grand-Sud-Est, IDF, Nouvelle Aquitaine, Occitanie.

**Nombre d'exemplaires :** 8

 les petits débrouillards

# 1 degré de +



## La mallette pédagogique sur le changement climatique.

La COP21 de Paris a permis d'éveiller les consciences quant aux enjeux liés au climat. Il reste maintenant à aider les jeunes et le grand public à comprendre ses phénomènes. Afin de connaître l'état du savoir sur le changement climatique, les petits débrouillards et l'ADEME ont conçu la mallette «1 degré de +» pour permettre une utilisation souple et différenciée selon les objectifs pédagogiques et le public. Cette mallette contient des ateliers de recherche (posters illustrés, réflexions, débats, fiches memento), un jeu de plateau, des fiches «Expériences» sur l'atmosphère, le climat, les activités humaines, du petit matériel de base (boîte à outils avec un capteur solaire photovoltaïque, un moteur solaire, des hélices) et un dossier «En savoir +» pour le pédagogue (données scientifiques vulgarisées). La formation proposée avec la mallette aborde les principaux concepts en jeu ainsi que les pistes pédagogiques. Cette mallette est adaptée à des animations dès 7 ans.



### Cette mallette contient :

#### Atmosphère | Climat Activités humaines

- Fiches «médiateurs» avec des ateliers de recherche
- Fiches «pistes pédagogiques» et «en savoir plus»
- Fiches «chercheurs» avec des ateliers de recherche
- Éléments de jeu et matériel pour expérimenter (cellules solaires, dominos, hélice et diodes)
- Plateau de jeu, posters et vignettes
- Livret pédagogique avec fond documentaire

#### Partenaires :

ADEME



Agence de l'Environnement  
et de la Mer de l'Europe



**Public visé :** Adaptée aux jeunes dès 7 ans : scolaires, périscolaires, loisirs et cadre itinérant.



**Durée :** Ateliers scientifiques de 45min. à 1h organisés par petits groupes ou en accès libre.



**Accompagnement :** animateur Petits Débrouillards ou personne formée.



**Formation :** Des équipes d'animation. De 10 à 15 stagiaires par session de formation.



**Format :** Cette mallette contient :

- 60 fiches d'expérimentation et de recherche
- 1 jeu de plateau avec cartes et dominos
- 4 posters et vignettes illustrées
- 1 carnet de route photocopiables pour les «chercheurs»
- 1 livret pédagogique avec fond documentaire

les petits débrouillards

# Transitions écologiques et sociales

Vers des solutions écologiques ou sociales alternatives.



Les scientifiques tirent la sonnette d'alarme : nous vivons au-dessus des capacités de notre planète à renouveler ses ressources, à maintenir des conditions climatiques et physicochimiques compatibles avec une durabilité de la vie sur Terre. Réchauffement, disparition des espèces, pollution, production des déchets, inégalités entre le Nord et le Sud, etc. : les catastrophes annoncées ne présagent pas d'un bon avenir. En partant de cet état des lieux, l'exposition interactive « Transitions écologiques et sociales » analyse les causes ayant mené à la situation actuelle. Par des activités manuelles et numériques, elle apporte des éléments de connaissance concernant différents scénarios possibles de la transition. Elle s'intéresse notamment aux attentes et aux besoins de nos sociétés, aux conflits liés à la gestion des ressources, aux solutions énergétiques alternatives, aux modèles de développement ainsi qu'aux manières d'agir ensemble.



### 16 activités et 4 thèmes changements climatiques | pollutions ressources naturelles | énergies

- Mine de rien
- À la source du conflit
- 100% branché
- Énergies : l'alternative ?
- Si l'eau m'était comptée
- Ça coule de source ?
- Tropicatement vôtre
- Des services gratuits
- Pris au filet !
- Des échanges à gogo
- Sol y Terre
- Une assiette d'enfer
- La Nature en mille morceaux
- Une terre, des ressources et nous...
- Attention ça déborde !
- Climat, l'addition s'il vous plaît !

les petits débrouillards

**Reconnaissance officielle :**



**Public visé :** enfants de 10 à 14 ans. Accueil de 32 participants en parallèle. Visite possible de l'exposition en autonomie pour le grand public.

**Durée :** de 1h30 à 2h.

**Accompagnement :** Préparation de la visite. Mise en place d'ateliers complémentaires. Accompagnement à la mise en œuvre de projets.

**Formation :** des équipes pédagogiques.

**Format :** 8 tables en bois à monter par emboîtement (pas de visserie), 16 modules d'activité à fixer sur les tables (deux par table).





Photos : <http://bit.ly/expotransitions>



En complément, la malle thématique d'expériences « Transitions écologiques et sociales » contient une série de parcours pédagogiques et de matériels d'expérimentation pour aller plus loin dans le questionnement.

#### Logistique :

**Transport** : sur 3 palettes, avec 8 tables conditionnées dans des housses (104x120x10 cm) et 3 caisses de transport des modules.

**Volume total** : 3 m<sup>3</sup>

**Poids total** : 327 Kg

**Surface d'exposition** : 100 m<sup>2</sup>

**Temps de montage** : 30 min. (2 personnes)

**Besoins électricité** : oui

**Besoins alimentation en eau** : non

**3 exemplaires** : G<sup>d</sup> Ouest, PACA, Poitou-Charentes.

les petits débrouillards

# Une seule planète

Pour une gestion durable et équitable des ressources naturelles.



Malgré la prise de conscience de la finitude des ressources de la planète, nous continuons de vivre comme si ces mêmes ressources étaient infinies et renouvelables sans conditions. Comment continuer à satisfaire nos besoins sans compromettre le bien-être de nos descendants ? Conçue pour sensibiliser et mobiliser les publics sur les enjeux d'une gestion durable et équitable des ressources, l'exposition «Une seule planète» traite cette question sous différents angles en croisant les points de vue et approches, afin de tenir compte de la complexité du sujet, des multiples interactions et de l'interdépendance des mécanismes du jeu. Cette exposition questionne, fait réagir et donne des pistes d'action. Organisée autour de 8 thèmes proposant chacun une ambiance, des activités et des supports pédagogiques spécifiques, elle peut être mise en débat et en expériences par nos équipes d'animateurs scientifiques.



**16 activités et 8 thèmes**  
forêt | sol | eau | biodiversité |  
ressources halieutiques | ressources  
extractives | ressources énergétiques |  
gestion et partage des ressources

- De bois à moi
- Dur la feuille
- 1 pieds sous terre
- La terre retournée
- Crevettitude
- Ça mord ?
- Mine de rien
- Stock en herne
- Un panier garni
- La bonne vanne
- Porteur d'eau
- Un juste milieu
- À part égale ?
- Boucle-là
- À bout de courses
- Bioservices

**Partenaires :**



**Public visé :** dès 8 ans, adaptée au grand public. Accueil de 32 participants en parallèle.

**Durée :** de 1h30 à 2h.

**Accompagnement :** Préparation de la visite. Accompagnement à la mise en œuvre de projets.

**Formation :** des équipes pédagogiques.

**Format :** 8 tables (16 activités - 80 m<sup>2</sup>), un barnum vidéo (18 m<sup>2</sup>), 3 bornes vidéo (5 m<sup>2</sup> / borne), 3 étendoirs pour 12 affiches (18 m<sup>2</sup>), une table accueil (10 m<sup>2</sup>), un espace ressources (25 m<sup>2</sup>) et un espace jeux de rôles ( 8 tables / 21 m<sup>2</sup>).

les petits débrouillards



📷 Photos : <http://bit.ly/expouneseuleplanete>

📺 Vidéo : <http://bit.ly/vidéouneseuleplanete>



En complément, l'exposition d'affiches «Une seule planète» et les supports multimédias créent un espace de sensibilisation complet et accessible aux jeunes comme au grand public. Plus d'informations: [www.uneseuleplanete.org](http://www.uneseuleplanete.org)

📦 **Logistique :**

**Transport :** sur 3 palettes avec 8 tables conditionnées dans des housses (104x120x10 cm) et 3 caisses de transport des modules.

**Volume total :** 3 m<sup>3</sup>

**Poids total :** 300 Kg

**Surface d'exposition :** 100 m<sup>2</sup>

**Temps de montage :** 1h. (2 personnes)

**Besoins électricité :** oui

**Besoins alimentation en eau :** non

**1 exemplaire :** Paris.

👤 les petits débrouillards

# En tête-à-tête avec la Terre

Voyage au coeur du développement durable.



Chacun à son niveau peut agir pour relever le défi du développement durable par des gestes simples, individuels ou collectifs. Car c'est bien d'un défi dont il s'agit, pour contribuer à préserver notre planète et notre bien-être ainsi que celui des générations futures. L'exposition interactive « En tête à tête avec la Terre » vise à éduquer les jeunes au développement durable par une sensibilisation aux différents problèmes dont souffrent notre planète et ses habitants. Elle propose 16 activités et manipulations pour comprendre les causes des problèmes, expérimenter et reproduire ses mécanismes sur des modèles et proposer des moyens de les résoudre, tout adoptant des comportements compatibles avec le développement durable. Développées en partenariat avec la Cité des Sciences de Paris La Villette, les activités sont proposées via une approche sociale et quotidienne qui se veut ludique et participative.



**16 activités sur les thèmes suivants**  
les changements climatiques les ressources naturelles | les énergies les pollutions et les déchets

- Il faut de tout
- Un habitat pour tous
- Le rythme dans la peau
- Les relation Terre Soleil
- Un coup de chaud
- Une couverture gazeuse
- Le passé d'une carotte
- Pôle de pollution
- Que de pollution
- Ton terrain de vie
- Vie de l'objet
- Assiette de pétrole
- Ça gaze
- Que d'énergie
- La bio...quoi ?
- \$ eau \$

**Partenaires :**

**Public visé :** enfants de 8 à 14 ans. Accueil de 32 participants en parallèle. Visite possible de l'exposition en autonomie pour le grand public.

**Durée :** de 1h30 à 2h.

**Accompagnement :** Préparation de la visite. Mise en place d'ateliers complémentaires. Accompagnement à la mise en œuvre de projets.

**Formation :** des équipes pédagogiques.

**Format :** 8 tables en bois à monter par emboîtement (pas de visserie), 16 modules d'activité à fixer sur les tables (deux par table).

les petits débrouillards



 **Photothèque :** [bit.ly/expoenteteatete](https://bit.ly/expoenteteatete)

 **Vidéo :** [bit.ly/videoenteteatete](https://bit.ly/videoenteteatete)

 En prolongement d'«En tête à tête avec la Terre», l'exposition «Transitions écologiques et sociales» propose d'aller un peu plus loin dans la réflexion sur un avenir commun et durable.

 **Logistique :**

**Transport :** sur 3 palettes avec 8 tables conditionnées dans des housses (104x120x10 cm) et 3 caisses de transport des modules.

**Volume total :** 3 m<sup>3</sup>

**Poids total :** 300 Kg

**Surface d'exposition :** 100 m<sup>2</sup>

**Temps de montage :** 30 min. (2 personnes)

**Besoins électricité :** oui

**Besoins alimentation en eau :** non

**2 exemplaires :** Ile-de-France, Poitou-Charentes.

 **les petits débrouillards**

# Une seule planète

Notre modèle s'épuise. Et nous ?



Nous assistons sous nos yeux à l'épuisement d'un système économique fondé sur une expansion perpétuelle de la consommation. Comme notre modèle social et politique repose en grande partie sur une surexploitation des ressources – renouvelables ou non – brider la consommation revient à fragiliser tout l'édifice de nos sociétés : un vrai crime social. Dans ce contexte, l'exposition «Une seule planète» traite de la gestion durable et équitable des ressources en questionnant notre rapport à la nature et nos relations au patrimoine, à la propriété, à nos enfants, à nos aînés, à la répartition des richesses et à la définition même de ce qu'est une richesse. Nous évoquons aussi les bizarreries fiscales et comptables. Bref, elle évoque probablement un nouveau contrat social qui reviendrait, en somme, à se poser la question de ce qui compte vraiment pour nous, dans nos vies.



### 12 affiches sur notre modèle socio-économique sous différents thèmes

- Économie
- Géographie
- Anthropologie
- Philosophie
- Co-développement
- Ethnologie
- Biologie
- Fiscalité
- Science politique
- Épistémologie

- Partenaires :**
- Public visé :** Adolescents et grand public.
- Durée :** 40min.
- Accompagnement :** Préparation de la visite. Accompagnement à la mise en œuvre de projets.
- Formation :** Des équipes pédagogiques.
- Format :** Exposition composée de 12 affiches plastifiées (50x70cm), nécessitant 12m. linéaires.

# L'avenir à un futur

**Durable et vivable !**



L'idée de développement durable s'est imposée en vingt ans dans les débats publics. Elle questionne en profondeur les piliers sur lesquels nos sociétés occidentales ont fondé leur puissance : les sciences et les techniques. Ce sont ces moteurs qui sont à la source de la nette amélioration de nos existences comme aux origines des grands maux de notre temps. Cette exposition, fruit d'un travail avec des lycéens et des étudiants en arts appliqués, vise à familiariser le grand public, en particulier les jeunes, avec le concept de développement durable et ses enjeux quotidiens. En quatorze panneaux, elle aborde le sujet sous différents angles : l'agronomie, la biologie, l'épistémologie, la sociologie ou encore la géopolitique. Les Petits Débrouillards vous invitent donc, par le biais de cette exposition, à débattre et réfléchir ensemble pour tenter de construire un futur durable et vivable.



## 14 affiches sur le développement durable abordé par le biais de disciplines scientifiques

- Biologie
- Climatologie
- Écologie
- Épistémologie
- Géologie
- Géographie
- Géopolitique
- Hydrologie
- Psychologie
- Rudologie
- Sciences de l'éducation
- Sociologie
- Sociolinguistique

- Partenaire :** LISAA  
L'INSTITUT SUPÉRIEUR  
DES ARTS APPLIQUÉS
- Public visé :** Adolescents et grand public.
- Durée :** 30min.
- Accompagnement :** Préparation de la visite. Accompagnement à la mise en œuvre de projets.
- Formation :** Des équipes pédagogiques.
- Format :** Exposition composée de 14 affiches plastifiées (50x70cm), nécessitant 10m. linéaires.

## ANNEXE 2 : Six Fiches actions pour la sensibilisation en milieu scolaire

<b>FICHE n°1 :</b> <b>PRÉPARATION de l'ATELIER (en amont)</b>		
<b>Objectifs :</b> - Connaître la représentation de la thématique et l'attitude de l'enseignant en matière de qualité de l'air intérieur : degré d'intérêt (par rapport à d'autres thèmes, opinion positive ou négative quant à l'action et la thématique) et degré d'engagement de l'enseignant vis-à-vis de l'action - Faciliter la réalisation de l'atelier et sa portée en termes d'appropriation des savoirs théoriques et pratiques		
QUAND ?	QUOI ?	Durée estimée
<b>AUDIT QAI n°1 - mesures</b> <b>2 mois avant</b>	<b>Mesure du taux de confinement dans la salle de classe</b>	<b>3-4 semaines</b> (du lundi au vendredi)
	- Présentation et pose d'une balise de mesure de la qualité de l'air intérieur → récupération et interprétation des résultats	
<b>AUDIT QAI n°1 - usages</b> <b>4 à 5 semaines avant</b>	<b>Questionnaire à destination des enseignants</b> <b>↔ Atelier a) « clé en main » OU b) co-conçu</b>	<b>15-25 min</b>
	- Remise du questionnaire à l'écrit ou à l'oral - Dépouillement et analyse : - Degré d'intérêt et d'engagement de l'enseignant - a déjà ou non abordé la QAI avec les élèves ? - sentiment d'être concerné ou non par la(les) thématique(s) - connaissance +/- des partenaires - connaissance +/- des outils (par exemple : ABC d'air) → Selon l'attitude, les pratiques d'usage et la volonté de l'enseignant : - lien avec la mesure de la QAI dans la salle de classe - présentation éventuelle des acteurs & des outils (si pertinent) ↔ choix de l'outil puis atelier « clé en main » OU co-conception (animateur - enseignant)	
	<b>→ Note de synthèse faisant le lien avec les pratiques d'usage ↔ croisement des résultats de la mesure de QAI avec les réponses au questionnaire « enseignants »</b>	
<b>4 à 1 semaine(s) avant</b>	<b>Si choix de l'option b) Co-conception animateur - enseignant</b>	<b>1 à 2 h</b>
	- <u>Quels sont les liens avec d'autres domaines de savoirs comme les sciences, l'écologie, l'énergie, etc. ?</u> - Identifier les « bons » gestes à adopter de manière générale (par exemple à partir d'un « guide des bonnes pratiques ») et ce qui est susceptible de moduler ces recommandations, selon les caractéristiques de l'environnement immédiat (par exemple : la présence d'un axe routier susceptible d'influencer la qualité de l'air extérieur, la densité dans la classe, la saison et la température extérieure, l'agencement de la classe, etc...)	
<b>à J-1 ou le Jour J</b>	<b>Organisation spatiale de la salle (et plus particulièrement des élèves)</b> <b>↔ Espace favorisant les échanges (éviter les « rangs » scolaires)</b>	<b>10-15 min</b>
<b>Recommandations :</b> - Pour préparer la salle : disposer les tables et/ou les chaises de manière à favoriser les échanges, en U ou en cercle plutôt qu'en rangées, - Prévoir la réalisation de la séquence pédagogique un matin, éviter les fins de semaine (le vendredi)		
<b>Notes, précisions :</b> ..... ..... .....		

## FICHE n°2 - Le JOUR J

### 1<sup>er</sup> temps pédagogique: introduction-présentation et jeu des 7 familles

**Objectifs :**

- apporter une information claire aux élèves, en proposant des approches différentes et complémentaires
- clarifier la problématique et apporter des savoirs communs
- initier et fixer une dynamique d'échange

	<b>Introduction / mise en place de l'atelier</b>	<b>30-35 min</b>
	- Accueil de l'animateur - Présentation des différentes séquences et des règles du jeu	5 min
	- Jeu des 7 familles <sup>1</sup> : > Constitution de 7 groupes (élèves, animateur(s) et enseignant(s)) selon le type de famille (consommation, eau, ENR, nature-biodiversité, transports, travail/école, tri/recyclage) > Au sein de chaque « famille », à partir des 6 cartes, échange autour des pratiques d'usages et des 2 questions : <u>"Qu'est-ce que je fais chez moi et à l'école ?"</u> <u>"Qu'est-ce que je ne fais pas chez moi et à l'école ?"</u> → Liste des pratiques d'usage sur des post-it	15-20 min
	Présentation des résultats de mesure de la qualité de l'air intérieur dans la classe	10 min

**Recommandations :**

- Veiller à entretenir une dynamique collective interactive par des techniques de facilitation: possibilité de (se) poser des questions, utilisation de tout l'espace (travail en grand groupe, en binôme et individuel), faire bouger le groupe
- Présenter les résultats avec des mots simples

**Notes, précisions :**

.....

.....

.....

.....

.....

<sup>1</sup> Le jeu utilisé est celui commercialisé par Eqwergy « Jeu de 7 familles Mes bons gestes pour la planète »

## FICHE n°3 - Le JOUR J

### 2<sup>ème</sup> temps pédagogique : ATELIER de PRÉSENTATION

**Objectifs :**

- explorer la thématique de la qualité de l'air intérieur
- apporter des savoirs théoriques et pratiques (gestes)
- s'approprier les « bons » gestes selon le contexte et supprimer les a priori

	<b>Atelier de présentation (selon outil choisi parmi ceux existants)</b>	<b>45 - 60 min</b>
	- Support de présentation ATMO GRAND EST	30-40 min
	- Echanges en petits groupes puis restitution en classe entière : <u>identifier les « bons » gestes à adopter de manière générale</u> (par exemple, à partir d'un « guide des bonnes pratiques ») et les caractéristiques de l'environnement immédiat <u>susceptibles de moduler ces recommandations</u> (par exemple : la présence d'un axe routier susceptible d'influencer la qualité de l'air extérieur, la densité dans la classe, la saison et la température extérieure, etc.)	10-15 min
	Gestes et pratiques en lien avec la qualité de l'air intérieur → Audit préalable → Guide des bonnes pratiques & rappel des consignes d'aération	5 min

**Recommandations :**

- Durée de la séquence d'apprentissage : 30 à 40 min maximum (au-delà, la concentration des élèves et donc le bénéfice de l'atelier seront moindres)
- Privilégier des formats qui soient :
  - interactifs : éventuellement adapter le support et/ou la séquence de manière à entretenir une dynamique collective → possibilité d'interagir verbalement en posant des questions, de discuter en petits groupes
  - ludiques : jeux, escape game, Etc.

**Notes, précisions :**

.....

.....

.....

.....

.....

	<b>PAUSE</b>	<b>10 min</b>
--	--------------	---------------

**Recommandations :**

- Après la séquence précédente, il s'est écoulé 50 à 65 min : une pause est nécessaire
- Pendant ce temps, l'animateur (et éventuellement l'enseignant) traite(nt) les données, échange(nt), prépare(nt) la suite

## FICHE n°4 - Le JOUR J

### 3<sup>ème</sup> temps pédagogique : travail collectif sur les pratiques d'usage et conclusion de la séquence

**Objectifs :**

- croiser les apports de l'(des) intervenant(s) avec ceux des participants afin d'enrichir les champs d'appréhension individuels (représentations de la thématique sur les plans théoriques ET pratiques)
- harmoniser les enjeux (thématiques associées, problématiques)
- amener chaque élève à participer et instaurer une dynamique créative
- orienter les participants vers des savoirs pratiques
- déterminer de manière collective des opportunités et des freins en lien avec les pratiques d'usage

	<b>Travail collaboratif : relevé des pratiques d'usage</b>	<b>30-40 min</b>
	- Repérage des pratiques : identifier 6 gestes pratiques susceptibles d'influencer la qualité de l'air intérieur → les participants échangent autour de la question: " <u>Qu'est-ce que je peux faire chez moi et à l'école ?</u> "	15-20 min
	- Aidés par l'animateur et l'enseignant, les élèves synthétisent les différentes propositions - Les élèves réalisent des dessins et/ou un collage (à partir de supports existants, de magazines) → Création d'une affiche → Création d'une 8 <sup>ème</sup> famille du jeu initial et pour lequel la thématique qualité de l'air intérieur n'est pas traitée	15-20 min

**Recommandations :**

- Le fait d'associer un support à l'activité (par exemple : affiche, 8<sup>ème</sup> famille à intégrer dans le jeu des 7 familles utilisé précédemment, Etc.) permettra de rafraîchir en mémoire les informations ; la réactivation en mémoire des savoirs sur la qualité de l'air intérieur pourra s'opérer via la confrontation à ce support

**Notes, précisions :**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

## FICHE n°5 - APRÈS LA SÉQUENCE PÉDAGOGIQUE : débriefing et évaluation

### Objectifs :

- vérifier si les élèves s'approprient correctement les informations et la pérennité des savoirs
- mesurer l'impact de l'action de sensibilisation (atelier) et faciliter le changement de pratiques d'usage influant sur la qualité de l'air intérieur effective

<b>Tout de suite après l'atelier ou dans les jours suivants</b>	<b>Débriefing avec l'enseignant voire avec l'observateur</b> → <b>Note de synthèse</b>	
<b>Audit QAI n°2</b> <b>10 à 15 jours après la séquence pédagogique</b>	<b>A/ Évaluation (questionnaire élèves)</b> ↔ <b>Résumé des résultats</b>	
	- Remise du questionnaire aux élèves - Recensement des pratiques d'usage susceptibles d'impacter la qualité de l'air intérieur - Dépouillement et synthèse	
	<b>B1/ Mesure du confinement dans la salle de classe</b> ↔ <b>mesure QAI &amp; état des lieux pratiques</b>	<b>1 semaine</b> (du lundi au vendredi)
	- Pose de boîtiers de <u>mesure de la qualité de l'air intérieur</u> - Vérification des pratiques d'usage : remplissage d'un <u>carnet d'usage</u> par l'enseignant - Dépouillement et synthèse	
	→ <b>Note de synthèse</b> → <b>Présentation auprès des participants (enseignants / élèves)</b>	

### Recommandations :

- Si elle s'arrête à l'issue de cette phase, cette démarche d'évaluation ponctuelle est basée sur deux audits de la qualité de l'air intérieur consécutifs qui permettront une analyse différentielle (avant/après la séquence pédagogique) : l'objectif est d'évaluer la qualité de l'air intérieur et de communiquer à ce propos
- Différents supports d'évaluation peuvent être utilisés : questionnaire et/ou audit qualité de l'air intérieur (pose de balises et/ou évaluation des usages via un carnet d'usage)
- Le carnet d'usage consiste en un journal de pratiques susceptibles d'impacter la qualité de l'air intérieur  
→ voir : « 1/ consignes - carnet de bord école » et « 2/ carnet de bord école » proposés en annexes 5 et 6.
- Outre la volonté d'inscrire la démarche dans une stratégie d'amélioration continue, le nombre annuel d'évaluations maximum recommandé est de 3
- Désigner chaque semaine un élève différent pour être ambassadeur de la qualité de l'air intérieur au sein de la classe (sur la logique des éco-délégués tels qu'explicités dans la circulaire n° 2019-121 du 27-8-2019 relative à la **Nouvelle phase de généralisation de l'éducation au développement durable - EDD 2030**, permet d'ancrer dans le temps les bonnes pratiques)

### Notes, précisions :

.....

.....

.....

.....

.....

## FICHE n°6 – AMÉLIORATION CONTINUE de la qualité de l'air intérieur

**Objectifs :**

- s'inscrire dans une démarche d'amélioration continue de la qualité de l'air intérieur par analyse différentielle
  - > comparaison dans le temps et systématique des différents éléments recueillis
  - > possibilité d'incrémenter les données au fil du temps et ainsi de constituer et d'alimenter une base de données qualité de l'air intérieur concernant les écoles de la CAE
- accompagner le changement de pratiques d'usage influant sur la qualité de l'air intérieur effective

<b>Audit QAI n°3 en saison froide</b>	<b>B1/ Mesure du confinement dans la salle de classe</b> <b>↔ mesure QAI &amp; état des lieux pratiques</b>	
	- Remise du questionnaire aux élèves - État des lieux des pratiques d'usage susceptibles d'impacter la QAI - Dépouillement et synthèse	
<b>Audit QAI n°4 en saison tempérée et/ou chaude</b>	<b>B1/ Mesure du confinement dans la salle de classe</b> <b>↔ mesure QAI &amp; état des lieux pratiques</b>	
	- Remise du questionnaire aux élèves - État des lieux des pratiques d'usage susceptibles d'impacter la qualité de l'air intérieur - Dépouillement et synthèse	
	<b>→ Note de synthèse</b> <b>→ Présentation auprès des participants (enseignants / élèves)</b>	

**Recommandations :**

- Pour inscrire l'action d'animation mise en œuvre précédemment dans une démarche d'amélioration continue plus large :
  - analyse différentielle : comparaison dans le temps et systématique des différents éléments recueillis
  - possibilité d'incrémenter les données au fil du temps et ainsi de constituer et d'alimenter une base de données qualité de l'air intérieur concernant les écoles de l'Agglomération
- Différents supports d'évaluation peuvent être utilisés : audit qualité de l'air intérieur (pose de balises) et/ou audit usage (carnet d'usage)
- Le carnet d'usage consiste en un journal de pratiques susceptibles d'impacter la qualité de l'air intérieur
- Outre la volonté d'inscrire la démarche dans une stratégie d'amélioration continue, le nombre d'évaluations annuelles maximum recommandé est de 4

**Notes, précisions :**

.....

.....

.....

.....

## ANNEXE 3 : Questionnaire à destination des enseignants

1 - Avez-vous déjà abordé la qualité de l'air intérieur avec vos élèves ?

- OUI  
 NON

1a - Si oui, comment ?

- participation à un atelier  
- projection d'un film / d'une vidéo ?  
- autre :.....  
.....

2 - Connaissez-vous ces partenaires ? Les avez-vous déjà sollicités ?

[Liste acteurs partenaires X réponse OUI-NON]

- ATMO Grand Est  
 Maison de l'Environnement et du Développement Durable d'Epinal  
 Agence Locale pour l'Energie et le Climat  
 Les p'tits débrouillards  
 ETC TERRA  
 ...

3 - Connaissez-vous les outils d'ABCd'air ? Les avez-vous déjà utilisés ?

	Je connais	J'ai déjà utilisé
Itiner'air de vacances : cahier de vacances		
L'air et moi : pollution de l'air intérieur : diaporama		
Guide pédagogique « la qualité de l'air intérieur et ma santé »		
Jeu interactif « halte à la pollution de l'air intérieur »		
Plaquette « le guide des bonnes mani'air »		
Plaquette « A la maison aussi, je protège mon air ! »		
Vidéo éducative : « C'est moi, l'air »		
Mallette pédagogique « L'air malin »		
Mallette pédagogique « Justin peu d'air »		
Mallette pédagogique Maison Playmobil®		
La montgolfière ATMO		
La maquette Justin Peu d'Air		
La malette KézaDom®		
L'Escape Game sur la qualité de l'air intérieur		
Jeu de plateau L'air malin Panneaux d'exposition d'ATMO		
Parcours assainir son habitation		
Malle pédagogique l'air de rien		
Exposition interactive « transitions écologique et sociales		
Exposition interactive en tête à tête		
Nancy Champenoux propose une activité sur les lichens pour le cycle 3		
Collections des cahiers d'Ariena		
Ecol'air		
Choisir des fournitures scolaires sans risque pour la santé		
Une maison plus écologique pour protéger sa santé et préserver l'environnement		
La pollution de l'air en 10 questions		

3a - Si OUI [intéressé], préféreriez-vous pour ce faire [plusieurs réponses possibles]:

- co-construire une séquence pédagogique avec un acteur partenaire  
 bénéficier d'une séquence « clé en main »  
 participer à une animation dans le cadre d'un évènement (présenter un programme éventuel)  
 une séquence unique

- plusieurs séquences ponctuelles au cours de l'année scolaire  
si oui, combien :
- en faire un projet thématique pour la classe et/ou l'école
- autre : .....

**4 - Serait-il envisageable pour vous d'intégrer la qualité de l'air intérieur dans un enseignement au programme ?**

- OUI
- NON

**4a - Si oui, le(s)quel(s) ? Un rappel sur les liens avec le programme de cycle 3 et la circulaire du Ministère est fait en annexe 4**

- les sciences
- le développement durable

**5 - Dans quelle mesure vous sentez-vous concerné(e) par la question de la qualité de l'air intérieur dans votre pratique quotidienne ? De quelle manière cela se traduit éventuellement ?**

**Quelles sont vos pratiques d'aération au sein de la classe (décrire en fréquence, durée, contexte, Etc.) ?**

.....  
 .....

**Mémo : penser à renseigner le plus précisément possibles les pratiques d'ouverture des fenêtres et/ou de la (des) porte(s) dans la classe**

**6 – Plus précisément, avez-vous perçu et/ou observé dans votre salle de classe (vous et/ou vos élèves) : [Décrire en fréquence, durée, contexte, ...] :**

**6b - Des odeurs (peinture, produits ménagers, ...)**

- OUI
- NON

Remarques, précisions : .....

**6c - Des tâches, des moisissures et/ou des champignons**

- OUI
- NON

Remarques, précisions : .....

**6d – Des sensations de picotement (nez, gorge, ...), de la toux, de l'asthme accru ?**

- OUI
- NON

Remarques, précisions : .....

**6e - Des maux de têtes, vertiges, nausées, vomissements ?**

- OUI
- NON

Remarques, précisions : .....

**6f - Des comportements d'élèves agités, peu concentrés ?**

- OUI
- NON

Remarques, précisions : .....

**7 - Comment procéder, à votre avis, pour que les élèves se sentent concernés par la qualité de l'air intérieur ?**

.....  
 .....

**8 - Remarques éventuelles, précisions, objections:**

.....

## ANNEXE 4 : CARNET D'USAGE A REMETTRE AUX ENSEIGNANTS

NOM ÉCOLE	NOM de l'ENSEIGNANT	CLASSE

Pour remplir ce document :  
 - voir fiche "1/ Carnet de bord école : consignes"  
 - ne rien inscrire dans les cases en gris



n°	Mesure OAI [oui/non]	DATE / HEURE	SAISON / MÉTÉO	ACTIVITÉ	OBSERVATION <i>pratique &amp; gestes d'usage, perception</i>
exemple		6/5/2020 10h-10h15	Hiver	Réunion	Ouverture des 3 fenêtres et de la porte de la salle de classe pendant toute la durée de la réunion : mauvaises odeurs

## ANNEXE 5 : Consignes pour utiliser le carnet d'usage aux enseignants

---

- Il s'agit de **noter** dans ce carnet de bord les **activités** qui se déroulent dans la classe au quotidien et qui sont **susceptibles de jouer sur la Qualité de l'Air Intérieur (QAI)**.

### **Quelles sont vos pratiques d'aération au sein de la classe ?**

*Vous êtes invités à noter par exemple l'ouverture et la fermeture des fenêtres et/ou des portes, les utilisations particulière de la VMC (la boucher pour des raisons de froid ressenti), de stores ou volets, etc.*

**Plus précisément, avez-vous perçu et/ou observé, dans votre salle de classe, chez vous et/ou vos élèves ... :**

- ... des odeurs (peinture, produits ménagers, ...) ?
- ... des tâches, des moisissures et/ou des champignons ?
- ... des sensations de picotement (nez, gorge, ...), de la toux, de l'asthme accru ?
- ... des maux de têtes, vertiges, nausées, vomissements ?
- ... des comportements d'élèves agités, peu concentrés ?

### **Important :**

→ *Décrire en fréquence, durée, contexte, ...*

→ *Penser à renseigner le plus précisément possibles les pratiques d'ouverture des fenêtres et/ou de la (des) porte(s) de la classe*

- **N'hésitez pas à noter des éléments de détails** qui vous viennent à l'esprit (par exemple, lorsque vous mettez ou enlevez un vêtement), si des événements particuliers vous conduisent à agir sur un équipement (fermer la fenêtre car il y a du bruit à l'extérieur).

- A chaque fois, **n'oubliez pas d'indiquer la date** dans la colonne « date » et l'activité concernée (que ce soient des temps d'enseignement, de repos ou des activités ludiques).

- L'ensemble des éléments consignés dans ce carnet sont confidentiels ; ils serviront à réaliser un audit de la Qualité de l'Air Intérieur dans **[la classe/l'école]**.

**Pour toute question**, vous pouvez joindre **[nom du contact & structure]**  
**[mail et/ou téléphone]**

Afin d'étudier au mieux les résultats, nous souhaiterions récupérer ce carnet de bord le :  
**[date]**

**Merci pour votre contribution !**

## **ANNEXE 6 : PRESENTATION PROPOSEE POUR LA SENSIBILISATION DU PUBLIC SCOLAIRE**

---

Ce document est disponible sur demande auprès d'Atmo Grand Est (berenice.jenneson@atmo-grandest.eu)

## ANNEXE 7 : Fiche d'information préalable aux travaux

La fiche proposée ci-après constitue une base et peut être modifiée selon les besoins.

Nature de l'information		Recommandation(s) / précision(s)	Exemples	
<b>De :</b> (émetteur de l'information)			- Commune - CAE	
<b>À :</b> (destinataire de l'information)		Préciser la structure et les usagers concernés en son sein	- École (Nom et adresse) - Préciser : Enseignants, agents d'entretien, ...	
<b>Date du document :</b>		Information importante à transmettre, d'autant plus en cas de plan de travaux		
			<b>Contrôle (à cocher si...)</b>	
QOQCCP – description	Cibles	Nature de l'information à transmettre + exemples éventuels	Pertinent	Fait
<b>Quoi ?</b> <i>Situation, problématique</i>	Objet, action, phase, opération	Description des travaux prévus : <input type="checkbox"/> Peinture <input type="checkbox"/> Revêtement de sols <input type="checkbox"/> Remplacement de menuiseries <input type="checkbox"/> Pose de nouveau matériel <input type="checkbox"/> Nouveau mobilier <input type="checkbox"/> Autre : ..... ..... ..... - Motif ..... ..... ..... - possibilités de gêne pendant / après les travaux : Exemple : poussière pendant la durée des travaux, odeurs de peinture, salle fermée, ..... ..... Précautions : - Nécessite la mise en cartons des affaires scolaires ...		
		Recommandation(s) / précision(s) :		
<b>Qui ?</b> <i>acteurs impliqués directement ET indirectement</i>	Personnes concernées directement	- Propriétaire - Enseignants		
	Parties-prenantes	- Agents d'entretien		
	Intervenants	- Entreprises réalisant les travaux (Nom et nature des travaux) - Equipes communales intervenant (Service et nature des travaux)		
	Recommandation(s) / précision(s) :			
<b>Où ?</b> <i>Lieux d'usage concernés</i>	Où cela se passe-t-il?	- bureau - salle des professeurs		
	Quelles pièces sont concernées ?	- classes - local technique - ...		
Recommandation(s) / précision(s) :				

<b>Quand ?</b> <i>Moment, durée, fréquence</i>	Quand dans le calendrier ? Combien de temps ? Combien de fois ?	- Tenir compte du calendrier scolaire : privilégier les périodes de vacances scolaires  - Indication de délai mini-maxi :  - Remise du calendrier prévisionnel des travaux Exemple : - Réfection du sol du ... /.../... au .../.../... - Mise en peinture des murs du .../.../...		
	Recommandation(s) / précision(s) :			
<b>Comment ?</b> <i>Méthode, mode opératoire</i>	Circonstances	- Lien avec l'usage des lieux et conséquences : pratiques : Nécessité de mise en cartons, changement d'usage de certains espaces, impact(s) éventuel(s) en termes d'odeurs (qualité de l'air intérieur), de bruit, ..... ..... .....  - Contact en cas de problème → préciser : - <i>via</i> direction école ou mairie - adresse courriel et/ou numéro de téléphone		
	Recommandation(s) / précision(s) :			
<b>Pourquoi ?</b> <i>Raisons, causes, objectifs</i>	Quel but, quelle(s) finalité(s) ?	Exemple : embellissement, isolation,...		
	Recommandation(s) / précision(s) :			

## ANNEXE 8 : Affiche à apposer dans les écoles

Les éléments à renseigner sont proposés dans le tableau ci-dessous. Plus l’affiche sera colorée et ludique, plus elle sera visible et utile. Ajouter des images sera notamment un plus.

Type d’information à renseigner	Description	Exemple
<b>Objet :</b>	Signalement de problème de qualité de l’air intérieur	« Vous souhaitez signaler à [émetteur de l’information] un phénomène qui relève selon vous de la qualité de l’air intérieur ? »
<b>De :</b>	L’émetteur de l’information	
<b>À :</b>	Le destinataire de l’information : structure et usagers concernés	École X, enseignants et/ou agents d’entretiens
<b>Qui contacter ?</b>	- Identifier une(des) personne(s) ressource - Informer explicitement qui contacter et comment	Agent technique au sein de la commune + [Nom, Prénom, qualité, coordonnées (téléphone et/ou mail)]
<b>Méthode &amp; moyens mis en œuvre</b>	Afficher la volonté de répondre au signalement, le cas échéant de trouver une solution	« Nous avons la volonté de répondre au mieux au signalement dont vous nous aurez fait part »
	Indiquer un délai indicatif entre la réception du message et <i>a minima</i> une réponse de principe	« Nous vous tiendrons informé dans un délai de [préciser] »

## ANNEXE 9 : Fiche navette de signalement de défaut de qualité d'air intérieur

### Fiche navette de signalement d'une difficulté relative à la qualité de l'air intérieur

Etablissement :

Adresse

CP Ville

Tél. :

Mail :

Personne à l'origine du signalement :

Personne contact pour le suivi :

**Localisation du signalement :**

Tout le bâtiment :

1 ou plusieurs pièces :

Annexes :

**Temporalité :**

La manifestation est permanente

A lieu à certains moments de la journée / semaine : *merci de préciser*

**Précisions :**

Y a-t-il eu une modification des usages de la (des) pièce(s) concernée(s) ? *Merci de préciser*

Y a-t-il eu une modification des usagers (nombre, personne responsable,...) ? *Merci de préciser*

Y a-t-il eu une modification des horaires ? *Merci de préciser*

**Commentaires/Remarques :**

☞ Merci de bien vouloir signaler au verso les manifestations à l'origine de ce signalement.

Classe de symptômes d'après J. Malchaire en 2001	Manifestations	Manifestations permanentes	Manifestations par intermittence	Manifestations disparaissant ou diminuant à l'extérieur du bâtiment
Symptômes de gêne extérieure	Odeurs déplaisantes			
	Modification du goût			
	Fatigue			

Symptômes affectant le système nerveux central	Difficultés de concentration / Agitation			
	Somnolence			
	Maux de tête			
	Etourdissements			
	Vertiges			
	Nausées			
Symptômes affectant la peau	Sécheresse			
	Démangeaisons			
	Eruptions			
Symptômes affectant les muqueuses et les voies respiratoires supérieures	Irritation			
	Sécheresse des yeux			
	Sécheresse du nez			
	Sécheresse de la gorge			
	Picotements des yeux			
	Larmoiments			
	Congestions nasales			
	Toux <input type="checkbox"/> sèche <input type="checkbox"/> grasse			
	Eternuements			
	Saignement de nez			
	Voix enrouée ou modifiée			
Symptômes affectant le système respiratoire profond	Oppression thoracique			
	Respiration sifflante			
	Asthme			
	Essoufflements			

A adresser à (*adresse mail*) ou (*adresse postale*)

## ANNEXE 10 : Check-list du maître d'ouvrage après réception d'un signalement

---

Lors de la visite, il peut être utile de rassembler les éléments suivants :

### Eléments physiques

- Apparition de moisissures sur les surfaces
- Phénomènes de condensation récurrents
- Signes d'infiltration
- Fuites d'eau (sanitaire, éviers...)
- Défaut(s) entravant la manœuvrabilité des ouvrants (construction ou usages)
- Bruit inhabituel du système mécanique de ventilation ou arrêt du système
- Produits spécifiques non rangés dans les locaux qui leur sont dédiés
- Odeur(s) inhabituelle(s)
- Problèmes de ventilation
- Température inconfortable
- Hygrométrie trop faible
- Eclairage inadapté
- Suroccupation des locaux

### Evènements récents

Travaux  Oui  Non

- Peintures récentes
- Revêtements muraux ou de sol
- Réfection de toiture
- Chauffage
- Ventilation
- Plomberie
- Changement ou réparation de menuiseries
- Travaux d'isolation intérieure ou extérieure

Modification des produits et/ou pratiques d'entretien ?

Modification des fournitures (péri)scolaires (colles, peinture,...) ?

### Environnement

urbain  rural

Des pesticides, boues, lisiers ont-ils été répandus récemment à proximité ?  Oui  Non

Les niveaux de pollens sont-ils élevés  Oui  Non

Chantiers à proximité

Proximité de stationnement

Proximité d'industries, de station servie, d'exploitations agricoles ?

## ANNEXE 11 : Fiche de synthèse de l'expérimentation dans une des huit habitations du territoire

---

---

### COMPTE-RENDU Suivi de la Qualité de l'Air Intérieur de votre habitation

#### Contexte et objectif :

Dans le cadre d'un programme porté par la Communauté d'Agglomération d'Épinal, huit familles ont accepté de participer à une opération de vérification de la Qualité de l'air intérieur de leur habitation. Le principe était d'enregistrer les données relatives à la qualité de l'air intérieur de leur habitation. Un ménage sur deux était de plus équipé d'un indicateur de taux de CO<sub>2</sub>, l'autre non.

De mars 2019 à mars 2020, les 8 logements ont donc été équipés d'un appareil de mesures de la qualité d'air intérieur qui enregistre toutes les 15 minutes plusieurs valeurs :

- température,
- taux d'humidité (dite « humidité relative »)
- taux de dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>), indicateur de la qualité du renouvellement d'air,
- concentration en composés organiques volatils totaux (composés organiques pouvant facilement se trouver sous forme gazeuse dans l'air)
- aérosols ou l'ensemble de fines particules, solides ou liquides, d'une substance chimique ou d'un mélange de substances, en suspension dans l'air (et souvent invisibles à l'œil nu).

En termes de climat, la période de suivi s'échelonne suffisamment pour couvrir plusieurs saisons :

- Printemps assez doux,
- Canicule de l'été 2019 (pic de 39.3°C à Epinal en juillet)
- Premiers froids (baisse de la température extérieure à partir du 2 octobre). L'hiver 2019-2020 a été relativement doux (l'hiver le plus chaud jamais enregistré en France depuis le début des mesures, soit depuis les années 1900).

L'habitation disposait d'une indication du taux de CO<sub>2</sub>.

### Le bâtiment :

Situation géographique de l'habitation	Logement situé dans une rue résidentielle, à l'écart des grands axes routiers => ne subit pas <i>a priori</i> une pollution extérieure forte liée au trafic
Nombre de niveaux	Rez-de-chaussée + 2 demi-niveaux
Nature des murs	Mixte bâti ancien + extension en agglo
Isolation des murs	Oui, fibre minérale (Isolation par l'intérieur)
Isolation de la toiture	Oui
Menuiseries	Double vitrage avec volets étanches
Espaces tampons	Cave adjacente à la cuisine Porte entre la cave et l'habitation non étanche à l'air
Ventilation	Pas de VMC
Ressenti par rapport à la qualité de l'air du logement	Signalement de courants d'air
Nombre d'occupants	2
Remarques	Chauffage gaz par radiateurs à eau chaude ; chaudière et compteur électrique installés dans l'espace chauffé

### Evolution sur la période d'enregistrement

#### Statistiques :

	Température (°C)	Humidité Relative (%)	Eclairciment (lux)	CO <sub>2</sub> (ppm)	Aérosols fins (Mpart/m <sup>3</sup> )	COV <sub>6</sub> (µg/m <sup>3</sup> éq. Toluène)
MIN	17.2	30.0	0.0	400.0	0.2	60.0
MOYENNE	21.6	52.8	52.0	533.9	7.4	959.8
MAX	27.6	80.0	880.0	1640.0	100.0	15120.0

Les valeurs statistiques sont indiquées en :

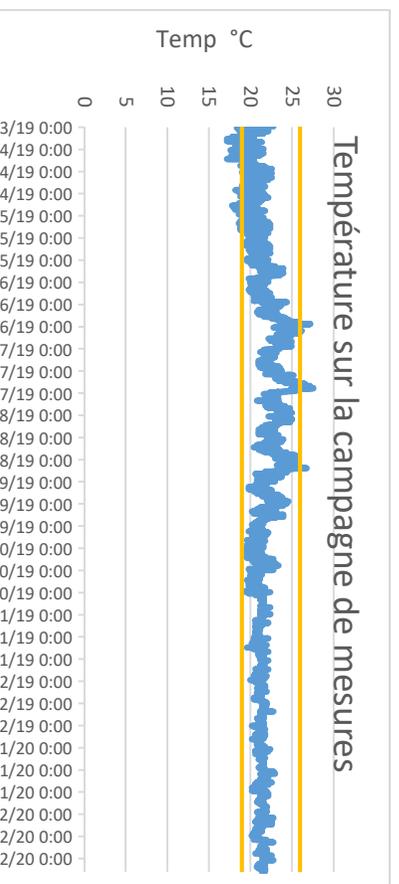
- Vert lorsqu'elles sont particulièrement basses (et donc correctes)
- Rouge lorsqu'elles sont élevées

Les valeurs statistiques indiquent des pics en COV<sup>2</sup> mais des valeurs moyennes tout à fait correctes.

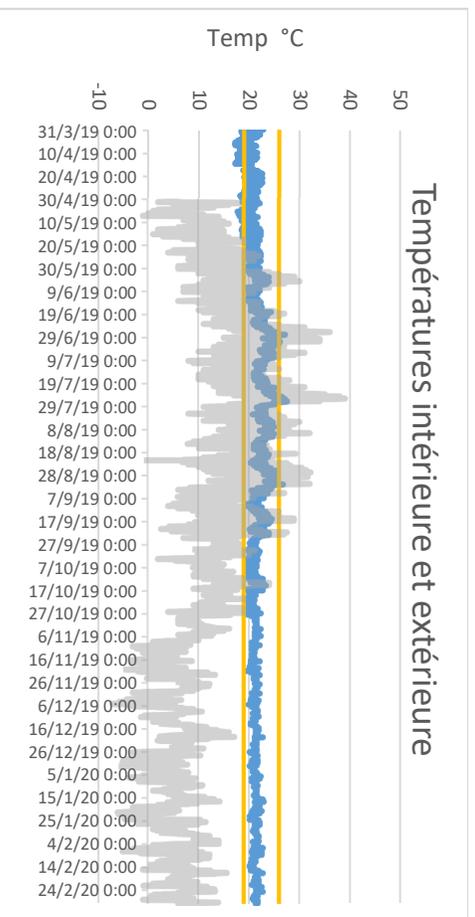
**Remarque :** L'enregistrement des COV<sub>totaux</sub> a présenté des dysfonctionnements dès août. Malgré tout, la valeur moyenne sur le début de la campagne est inférieure à 2300 µg/m<sup>3</sup> éq. Toluène de COV, ce qui est une valeur tout à fait correcte, la valeur généralement admise comme limite étant de 3000 µg/m<sup>3</sup> éq. Toluène.

<sup>2</sup> COV : composés organiques volatils

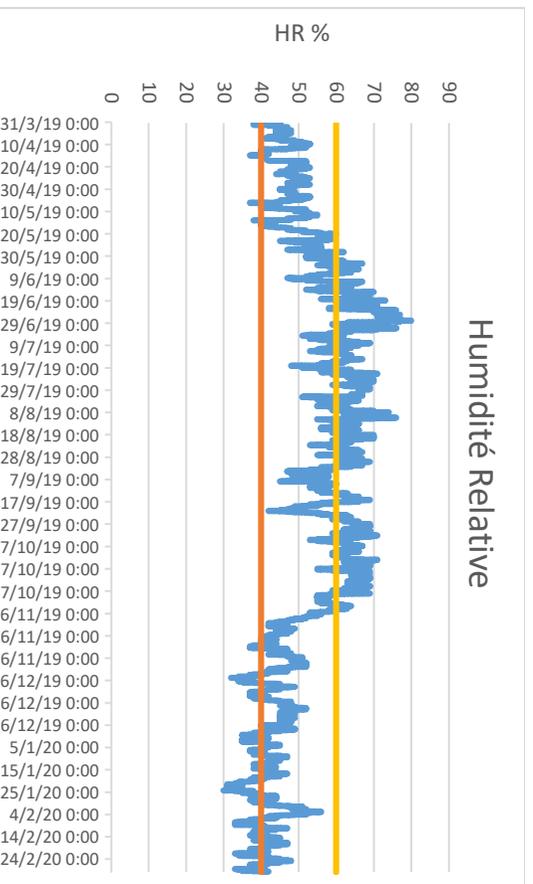
Données enregistrées :



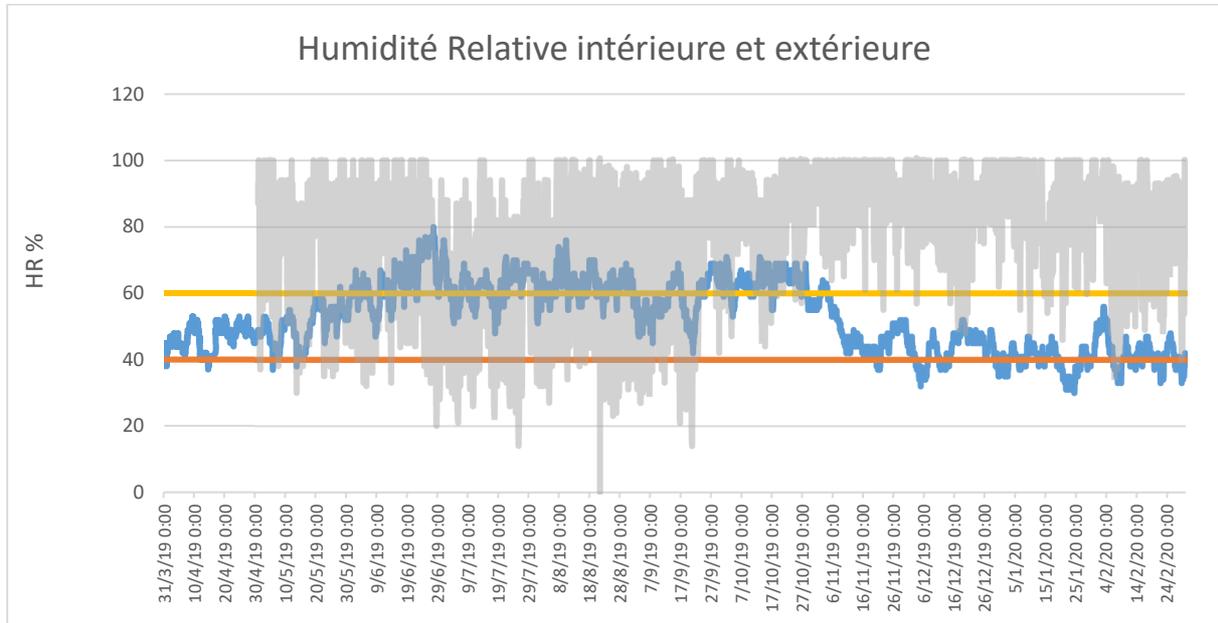
On note que la température dépasse rarement les 27 °C pendant la période de fortes chaleurs estivales. L'enregistreur étant positionné dans la partie ancienne, cela montre l'intérêt du bâti ancien en termes de confort d'été. La température basse au printemps correspond à la coupure du chauffage => l'évolution de la température est cohérente.



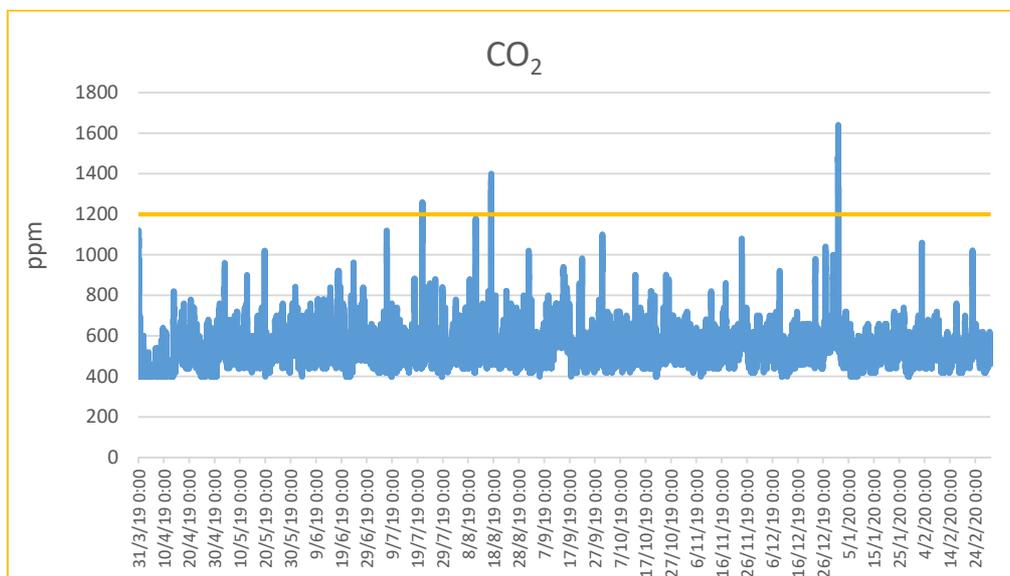
Si la courbe de la température intérieure (**courbe bleue**) suit la tendance de celle de la température extérieure (courbe grise), on note un fort déphasage thermique en amplitude (10 °C d'écart) qui permet à l'habitation de rester confortable pendant les fortes chaleurs estivales.



Pendant la saison de chauffe, le taux d'humidité relative reste majoritairement dans l'intervalle préconisé (entre 40 et 60 %) selon les températures relevées, même si l'air est assez sec au début de l'hiver. Le taux d'humidité assez élevé pendant la période estivale peut être lié, au moins partiellement, au positionnement de l'enregistreur dans la pièce de vie, ouverte sur la cuisine et à l'absence d'extraction de l'air vicié. De plus, dans cette partie de l'habitation, le plancher bas n'est pas isolé alors que le sol est connu pour être humide.



On note que la courbe d'humidité relative intérieure (courbe bleue) suit peu celle de l'humidité relative extérieure (courbe grise), même si en été, une période longue d'humidité relative extérieure élevée finit par influencer l'humidité intérieure.



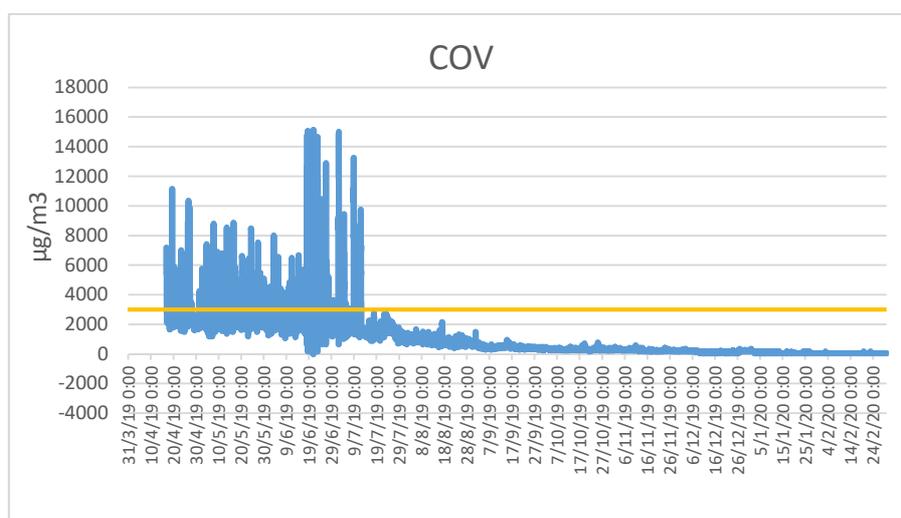
Le taux de CO<sub>2</sub> reste quasi en permanence sous le seuil des 1300 ppm<sup>3</sup> recommandé par le Règlement Sanitaire Départemental. On constate quelques pics de valeur faible qui restent très rapides et peu nombreux. Le volume ouvert de l'habitation, l'escalier qui joue vraisemblablement son rôle de « cheminée » et les infiltrations d'air parasites (au niveau des ouvertures notamment) signalées peuvent expliquer ce faible taux de CO<sub>2</sub> => malgré l'absence de VMC, l'air semble être renouvelé.

<sup>3</sup> La concentration de CO<sub>2</sub> est mesurée en ppm (parties par million). 1 ppm est équivalent à 1 mg / m<sup>3</sup> d'air.

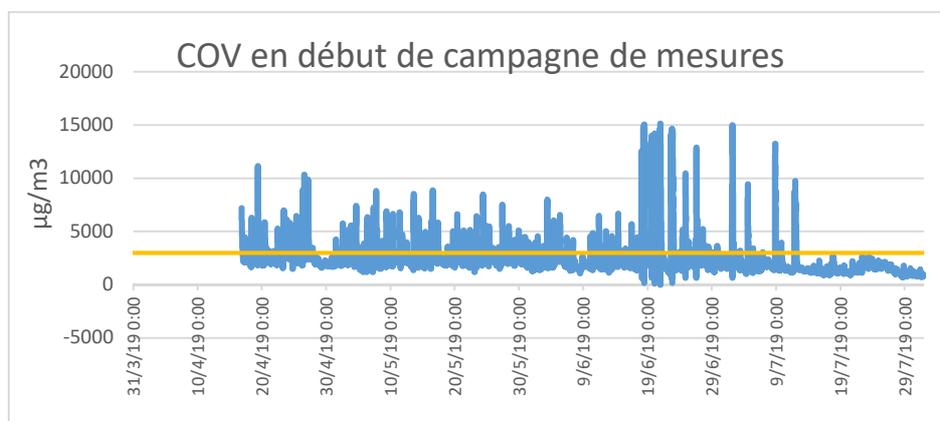
Le dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>), n'est pas un polluant en soi mais sert d'indicateur. Naturellement présent dans l'atmosphère, il s'agit d'une molécule produite par l'organisme humain au cours de la respiration. Sa concentration dans l'air intérieur des bâtiments est liée à l'occupation humaine et au renouvellement d'air, et est un indicateur du niveau de confinement de l'espace occupé.

C'est pourquoi la concentration en CO<sub>2</sub> dans l'air intérieur est l'un des critères qui fondent la réglementation en matière d'aération des locaux. Les valeurs limites réglementaire ou normative actuelles varient usuellement entre 1000 et 1500 ppm. Elles s'appliquent aux bâtiments scolaires, bâtiments résidentiels et bureaux et n'ont pas de signification quant à la qualité sanitaire de l'air intérieur.

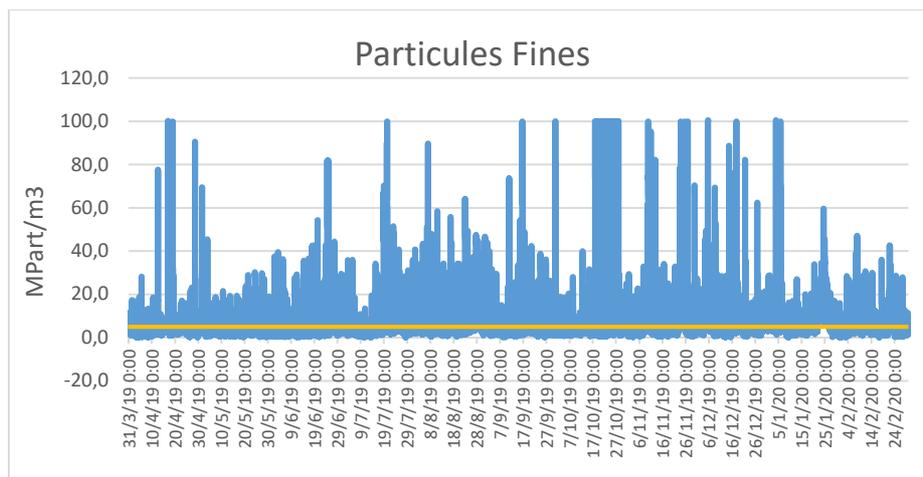
Concernant les effets intrinsèques du CO<sub>2</sub>, une récente étude expérimentale chez l'Homme suggère un effet du CO<sub>2</sub> sur la performance psychomotrice (prise de décision, résolution de problèmes) à partir de 1000 ppm (Source: ANSES, Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail).



Le taux de COV présente des pics de valeur importante et fréquents alors que le bruit de fond et la moyenne sont bas (inférieurs à 3000 µg/m<sup>3</sup> éq. Toluène, valeur généralement admise comme valeur à ne pas dépasser). Ils sont visiblement liés à des activités humaines. L'appareil est positionné dans un endroit peu ventilé du salon. Une nouvelle campagne de mesures sera réalisée pour vérifier si les indicateurs sont identiques à une autre localisation.



L'enregistrement étant visiblement défectueux dès août, on ne peut s'appuyer que sur les données de début de campagne. On constate que les pics sont très rapides même si leur intensité est assez importante. Ils semblent liés à des activités humaines (cuisson, ménage...). Une VMC pourrait limiter l'ampleur de ces pics. De plus, un diffuseur de parfum de synthèse émet à intervalle régulier. Il pourra être judicieux de ne plus s'en servir.



On constate des pics, très rapides, avec des valeurs assez importantes. La moyenne arithmétique reste cependant de faible valeur (< 10 MPart/m<sup>3</sup>). Le diffuseur de parfum de synthèse peut être à l'origine de ces pics.

#### Commentaires

- La qualité de l'air relevée est relativement bonne dans l'habitation malgré l'absence de VMC. Les pratiques d'aération régulière par ouverture des fenêtres semblent efficaces ;
- Le point de vigilance est le taux de COV qui présente des pics, rapides certes, mais fréquents et d'intensité importante.
- Il a été vérifié que le taux d'humidité varie autour de 50 % pendant la période hors chauffage dans les pièces sèches. Le taux d'humidité important dans la pièce de vie semble donc bien lié à l'humidité du sol.

# ANNEXE 12 : FICHES CONSEIL POUR LA SENSIBILISATION DU GRAND PUBLIC

## FICHE n°1

### PRÉCONISATIONS POUR LA CONCEPTION D'UNE NOTE DE SYNTHÈSE TYPE

#### Objectifs :

- valoriser la démarche mise en œuvre auprès des habitants (action 3)
- restituer les résultats du programme aux ménages participants en favorisant leur compréhension et leur appropriation pratique
- favoriser des pratiques domestiques permettant d'améliorer la qualité de l'air intérieur

#### **Clef n°1 : « Suivre l'objectif de l'action en leitmotiv du document »**

- Rappeler explicitement l'objectif de l'action à laquelle les participants ont pris part, en l'occurrence « favoriser les pratiques domestiques permettant d'améliorer la qualité de l'air intérieur dans l'habitat »
- Sur la présentation des résultats, il est recommandé d'identifier et différencier explicitement les éléments diagnostics, d'interprétation et les préconisations
  - privilégier l'interprétation fonctionnelle des résultats (faisant le lien entre ces différents éléments) et des propositions de solutions ;
  - si possible différencier les actions qui relèvent des caractéristiques de l'habitat (aménagement, travaux) et les pratiques d'usage (pratiques domestiques)
  - être transparent : présenter tous les éléments qu'ils soient positifs ou négatifs, en particulier si une restitution orale est prévue ; quoiqu'il en soit, insister sur les solutions possibles
  - tester éventuellement une présentation en interne (CAE)

#### **Clef n°2 : « Organiser les informations »**

- Il est essentiel d'éviter la surcharge cognitive et de s'assurer de l'intelligibilité des éléments présentés ; pour ce faire, le document sera formellement organisé afin de lui donner un aspect visuel agréable ; aussi, il est recommandé de concevoir le document comme un diaporama :
  - être vigilant quant à la taille du document d'ensemble
  - les différentes parties doivent être facilement identifiables : les numéroter et/ou les différencier visuellement, donner des titres (courts, clairs)
  - si le document comporte plusieurs pages, les numéroter
  - privilégier des tableaux
  - illustrer (photos, images)
- Identifier les éléments diagnostics, d'interprétation et les préconisations & s'efforcer de faire le lien entre ces différents éléments

#### **Clef n°3 : « Simplifier & clarifier »**

- S'assurer que tous les termes sont explicités :
  - adopter un style télégraphique plutôt que discursif : des phrases courtes, une ponctuation réduite à l'essentiel
  - privilégier les mots simples
  - éviter les mots trop techniques ; réaliser un lexique si besoin
- être vigilant quant aux redites
  - regrouper éventuellement les éléments et/ou simplifier la formulation
- *a contrario*, veiller à utiliser le même terme pour désigner une réalité
  - Exemple : « signalement de courants d'air » en page 2 de la note de synthèse
- FOCUS : attention à la « résonance affective » de certains termes, par exemple celui de « confinement », page 6, pour évoquer la qualité de l'air intérieur alors qu'il résonne fortement avec la crise sanitaire du COVID 19

#### **Clef n°4 : « FOCUS sur la présentation de graphes »**

- Il est tentant de présenter un graphique ou des données de mesure afin de renforcer l'aspect sérieux de la restitution et en même d'illustrer le document : attention toutefois à ce que le graphe soit intelligible
  - lui donner un titre
  - identifier les phénomènes représentés en abscisse et en ordonnée, mettre les unités de mesures entre parenthèses
  - identifier clairement et précisément les éventuels éléments d'intérêt (un pic de température extérieure lié au climat)

#### **Notes, précisions :**

**FICHE n°2**  
**PRÉCONISATIONS GÉNÉRALES**

**Clef n°1 : « Sensibiliser n'est pas changer »**

- La sensibilisation joue sur les représentations de la thématique (enjeu, problématique), elle constitue une condition nécessaire mais non suffisante à l'amélioration de la qualité de l'air intérieur
- L'accompagnement au changement requiert un investissement plus marqué dans la mesure où :
  - Il concerne les pratiques concrètes
  - Il résulte d'un processus non rationnel dans lequel l'envie et la confiance en sa propre capacité à changer sont essentiels
  - Il renvoie à un processus long, récursif, avec des étapes et un rythme à respecter
  - Il repose sur des canaux de diffusion spontanés et des acteurs relais

**Clef n°2 : « Œuvrer à une décision libre et éclairée »**

Le succès de l'accompagnement repose sur la conjugaison d'actions :

- d'audit (mesures de la qualité de l'air intérieur effective et analyse des pratiques d'usage) car cela permet de donner des informations objectives aux agents et de favoriser une prise de décision libre et éclairée
- d'animation qui permettent de tisser voire de renforcer le lien social

**Clef n°3 : « La motivation est le moteur »**

- Il est essentiel de considérer comme facteur de motivation :
  - le degré d'intérêt absolu (vis à vis de la thématique elle-même) et relatif (vis à vis de la thématique par rapport à d'autres thématiques)
  - la désirabilité par rapport à une situation, une activité (en l'occurrence dans le cadre d'un évènement)
- Il est aussi à noter que le caractère positif de ces éléments associé à l'action elle-même constitue (de sensibilisation et/ou d'accompagnement au changement) reste une condition nécessaire mais non forcément suffisante.

**Clef n°4 : « Augmenter la visibilité de l'enjeu en remémorant l'(les) action(s) »**

- Le fait d'associer un support à l'activité (par exemple : fiche résumée, autocollant, badge, affiche, ...) permettra de rafraîchir en mémoire les informations ; le souvenir de l'évènement sur la qualité de l'air intérieur (et de son contenu) pourra ensuite être aisément réactivé par simple confrontation consciente à ce support préalablement associé en mémoire.

### FICHE n°3

#### STRATEGIE « QUALITE DE L'AIR » EMBARQUEE

##### Objectifs

- Attirer le grand public à des actions de sensibilisation, en particulier des publics « non convaincus »
- Renforcer la visibilité de la thématique de la qualité de l'air intérieur et de ses enjeux sur un territoire donné en l'associant de manière systématique

##### Modalités

La qualité de l'air intérieur peut être abordée de **manière directe** (en tant que thématique à part entière) **ou indirecte** :

- *a minima* dans le cadre d'une stratégie de sensibilisation, par simple présence d'un kakémono consacré à la qualité de l'air intérieur ;
- en tant que thématique ou sous-thématique, dans le cadre d'une stratégie d'accompagnement, sous forme d'ateliers, de débats.

Pour ce faire, un **plan de communication spécifique** pourra être établi sur la base du repérage préalable d'évènements lors desquels la qualité de l'air intérieur serait susceptible d'être associée de manière pertinente.

Il est essentiel de proposer des **évènements spécifiques** permettant de restituer et/ou de valoriser les actions de sensibilisation et d'accompagnement des particuliers.

Il est aussi essentiel d'insérer chaque action engagée autour de la qualité de l'air intérieur dans une stratégie globale, une action donnée dans un secteur géographique pouvant être insérée dans un programme global d'actions à l'échelle du territoire.

##### Proposition de thèmes à associer :

- Confort
- Bâtiment durable
- Bien-être / Qualité de vie
- Écologie
- Énergie / performance énergétique du bâtiment
- Développement Durable
- Habitat
- Rénovation du bâtiment
- Santé dans le bâtiment
- Urbanisme durable
- Usage et Qualité d'usage du bâtiment
- - Ventilation

##### Proposition de type d'évènements et/ou de supports auxquels associer la qualité de l'air intérieur :

Les actions engagées autour de la qualité de l'air intérieur sur le territoire par la CAE, ses communes membres ou par des partenaires (par exemple : ATMO Grand Est, ALEC, ...) peuvent être valorisées :

- dans des supports de communication tels que :
  - Gazette, lettre d'information ;
  - Site Internet ;
  - Journaux scolaires ;
- dans le cadre d'évènements de communication-valorisation de la CAE ou d'évènements consacrés au monde professionnel du bâtiment (par exemple un salon sur des métiers).

##### Explications :

- La variété des actions proposées nécessite de bien différencier les stratégies de sensibilisation et celles d'accompagnement.
- - La désirabilité sociale peut être médiatisée par la thématique elle-même et/ou par l'activité (en l'occurrence dans le cadre d'un évènement).

<b>FICHE n°4</b> <b>ACCOMPAGNEMENT DE PARTICULIERS</b>	
<b>SENSIBILISATION</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Information sur l'enjeu de la qualité de l'air intérieur et sur la possibilité de s'engager dans une démarche d'amélioration de la qualité de l'air intérieur</li> <li>▪ Préparation d'un plan de communication et choix des modes de diffusion de l'évènement               <ul style="list-style-type: none"> <li>→ Plan de communication idoine</li> <li>→ Annuaire d'acteurs partenaires</li> </ul> </li> </ul>
<b>AUDIT QAI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Présentation et pose de la balise de mesure de la qualité de l'air intérieur (mesures)</li> <li>▪ Proposition d'un carnet d'usage</li> <li>▪ Récupération des données (mesures et usage)</li> </ul> <p><b>Recommandations :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Conception préalable d'un carnet d'usage (modèle et consignes proposés en annexe 14 et 15)6</li> <li>▪ Conception et apposition préalables d'une note explicative sur les balises</li> </ul>
<b>NOTE DE SYNTHÈSE</b>	<p>Analyse et interprétation des données :</p> <p>→ Conception d'une <b>note de synthèse</b> avec une <b>traduction fonctionnelle</b> qui différencie clairement :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ les caractéristiques de l'habitat</li> <li>▪ les pratiques d'usage</li> <li>▪ des <b>solutions respectives</b></li> </ul> <p><b>Recommandations :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Présenter des éléments positifs ET négatifs sous réserve de pouvoir les expliciter oralement et de pouvoir proposer des solutions</li> <li>▪ Choisir des termes simples</li> <li>▪ Tester éventuellement une présentation en interne (CAE)</li> </ul>
<b>PRÉPARATION ANIMATION</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Choix de l'évènement selon la stratégie « <b>QAI embarquée</b> » (voir fiche n°2 ci-avant)</li> <li>▪ Choix et préparation des animations (type(s) d'atelier(s) proposé(s))</li> <li>▪ Préparation d'un plan de communication et choix des modes de diffusion de l'évènement</li> </ul> <p><b>Recommandations :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ À ce stade, il est pertinent d'identifier au préalable les compétences d'animation à disposition ;</li> <li>▪ Quoi qu'il en soit, il est recommandé de varier le type d'animation proposée :           <ul style="list-style-type: none"> <li>○ exposition</li> <li>○ conférence-débat</li> <li>○ atelier               <ul style="list-style-type: none"> <li>● ludique (outils <i>ABCd'air</i> : jeu, escape game, ...)</li> <li>● world-café</li> <li>● expert</li> <li>● entre pairs (focus groupe)</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>
<b>PRÉPARATION à J-1 ou le JOUR J</b>	<p><b>Organisation spatiale de la salle : un espace favorisant les échanges</b></p> <p><b>Recommandations :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Disposer l'(les) espace(s) :           <ul style="list-style-type: none"> <li>○ de manière à favoriser les échanges (chaises en U ou en cercle plutôt qu'en rangée)</li> <li>○ et selon le type d'atelier(s) proposé</li> </ul> </li> <li>▪ Proposition d'un <b>service de garde d'enfants</b></li> <li>▪ Dans toute activité, il est pertinent de jouer sur la convivialité, l'écoute et la dimension ludique, voire d'utiliser l'humour</li> <li>▪ Proposition d'une collation à l'issue</li> </ul>
<b>LE JOUR J : ATELIER(S)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Accueil spécifique des foyers ayant participé à la campagne de mesure</li> <li>▪ Animation d'ateliers de différents types proposés en alternance (lors d'un seul et même évènement ou dans le temps dans le cadre d'un programme d'évènements), par exemple :           <ul style="list-style-type: none"> <li>○ l'<b>atelier « expert »</b> : qui répond d'une stratégie de médiation (vulgarisation) socio-technique afin de présenter aux participants l'audit effectué ;</li> <li>○ l'<b>atelier « entre pairs »</b> : répond d'une stratégie de partage d'expérience (avantage-inconvénients) et vise à ce que <b>les participants échangent entre eux sur les aspects concrets, pratiques</b></li> </ul> </li> </ul> <p><b>Recommandations :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ L'accueil spécifique est susceptible de jouer sur le sentiment de valorisation sociale des participants concernés</li> <li>▪ Être particulièrement attentif :           <ul style="list-style-type: none"> <li>○ à occuper tout l'espace</li> <li>○ à faire bouger le groupe</li> <li>○ à varier la taille des groupes (travailler en grand groupe, en petit groupe et en individuel)</li> </ul> </li> <li>▪ L'<b>atelier « expert »</b> relevant de la sphère intime du « chez-soi », il est préférable de <b>le réaliser en individuel ou par foyer</b> (selon les membres du foyer présents)</li> </ul>
<b>RÉITÉRATION ÉVENTUELLE DE TOUT OU PARTIE DE LA DÉMARCHÉ</b>	

## ANNEXE 13 : CARNET DE BORD A DESTINATION DU GRAND PUBLIC

### CARNET DE BORD : LA QUALITÉ DE L’AIR CHEZ [NOM DU CONTACT AU SEIN DU FOYER]

Merci de bien lire la fiche "CONSIGNES POUR LE REMPLISSAGE DU CARNET DE BORD"

n° Mesure QAI [O/N]		Exemple O	
<b>1 - Date</b> <b>1' - Horaires</b>		<i>6/5/2020</i> <i>10h-10h15</i>	
<b>2 - Pièce / balise</b>		<i>Salon</i>	
<b>3 - ACTIVITÉ</b>	a. Tabac		
	b. Travaux-activité de peinture		
	c. Utilisation de colle		
	d. Utilisation d'aérosol(s)		
	e. Ménage : utilisation de produits ménagers toxiques		
	f. Travaux : utilisation de colle(s), de solvant(s)		
	g. Cuisine		
	h. Ménage, repassage		
	i. Autre		
	<i>Commentaires, précisions</i>		<i>Nettoyage du canapé</i>
<b>4 – OBSERVATIONS</b>  <i>ouverture et fermeture des fenêtres, ventilation, utilisation équipement (VMC, hotte), vêtements, mobilier</i>		<i>Ouverture des 3 fenêtres du salon à cause de mauvaises odeurs, pendant 5mn car la pluie rentre chez nous</i>	
<b>5 – PERCEPTIONS</b>		<i>Odeurs, maux de tête, nausées, difficultés à se concentrer, ...</i>	
<b>6 - MÉTÉO : détails</b>		<i>Forte pluie</i>	
<b>7 – Autres commentaires, précisions, ...</b>			

## ANNEXE 14 : CONSIGNES POUR REMPLIR LE CARNET D'USAGE

---

### LA QUALITÉ DE L'AIR CHEZ [NOM DU CONTACT AU SEIN DU FOYER]

#### CONSIGNES POUR REMPLIR LE CARNET DE BORD

Il s'agit de noter les activités quotidiennes journalières susceptibles de jouer sur la Qualité de l'Air Intérieur (QAI) chez vous.

Afin d'étudier au mieux les résultats, nous souhaiterions récupérer ce carnet de bord le : [DATE]

#### IMPORTANT

⑩ Ne rien inscrire sur les 2 premières lignes (en rouge)

⑩ Décrivez le plus précisément possible...

↳ 1 → Date du jour, heure de début et heure de fin

↳ 2 → Pièce où est installée la balise au moment de l'activité

L'activité ou le phénomène concerné(e) :

↳ 3 → Éventuellement, cocher parmi ces propositions et détailler

↳ 4 → Observations : gestes d'usage quotidien :

le fait d'aérer, l'ouverture et la fermeture des fenêtres et/ou des portes

les utilisations particulière de la VMC (la boucher pour des raisons de froid ressenti), de stores ou volets, etc.

lorsque vous mettez ou enlevez un vêtement, en lien avec la température ressentie

si des événements particuliers vous conduisent à agir sur un équipement (fermer la fenêtre car il y a du bruit à l'extérieur)

l'installation d'un meuble neuf

↳ 5 → Perceptions : « Avez-vous perçu et/ou observé...

des odeurs (peinture, produits ménagers, ...) ?

des tâches, des moisissures, des champignons ?

des maux de têtes, des vertiges, des nausées, des vomissements chez vous ou parmi des membres de votre foyer ?

des sensations de picotement dans le nez ou dans la gorge, de la toux, de l'asthme ?

un sentiment d'agitation, des difficultés à se concentrer ? »

↳ 6 → Météo : des détails qui vous paraissent pertinent

En bref... N'hésitez pas à noter les détails qui vous viennent à l'esprit !

Les éléments notés dans ce journal sont confidentiels.

Ils sont importants car ils permettront de connaître précisément la Qualité de l'Air Intérieur chez vous et de bien comprendre la situation.

Pour toute question, vous pouvez joindre [nom du contact & structure]  
[mail et/ou téléphone]

Un grand MERCI pour votre contribution !

## L'ADEME EN BREF

À l'ADEME - l'Agence de la transition écologique -, nous sommes résolument engagés dans la lutte contre le réchauffement climatique et la dégradation des ressources.

Sur tous les fronts, nous mobilisons les citoyens, les acteurs économiques et les territoires, leur donnons les moyens de progresser vers une société économe en ressources, plus sobre en carbone, plus juste et harmonieuse.

Dans tous les domaines - énergie, économie circulaire, alimentation, mobilité, qualité de l'air, adaptation au changement climatique, sols... - nous conseillons, facilitons et aidons au financement de nombreux projets, de la recherche jusqu'au partage des solutions.

À tous les niveaux, nous mettons nos capacités d'expertise et de prospective au service des politiques publiques.

L'ADEME est un établissement public sous la tutelle du ministère de la Transition écologique et du ministère de l'Enseignement supérieur, de la Recherche et de l'Innovation.

### LES COLLECTIONS DE L'ADEME



#### FAITS ET CHIFFRES

L'ADEME référent : Elle fournit des analyses objectives à partir d'indicateurs chiffrés régulièrement mis à jour.



#### CLÉS POUR AGIR

L'ADEME facilitateur : Elle élabore des guides pratiques pour aider les acteurs à mettre en œuvre leurs projets de façon méthodique et/ou en conformité avec la réglementation.



#### ILS L'ONT FAIT

L'ADEME catalyseur : Les acteurs témoignent de leurs expériences et partagent leur savoir-faire.



#### EXPERTISES

L'ADEME expert : Elle rend compte des résultats de recherches, études et réalisations collectives menées sous son regard.



#### HORIZONS

L'ADEME tournée vers l'avenir : Elle propose une vision prospective et réaliste des enjeux de la transition énergétique et écologique, pour un futur désirable à construire ensemble.



## PRISE EN COMPTE GLOBALE DE LA QUALITE DE L'AIR INTERIEUR PAR LES COLLECTIVITES

La Communauté d'Agglomération d'Épinal a souhaité faciliter l'appréhension de la qualité de l'air intérieur par les communes qui la compose. L'objectif de ce projet, réalisé en partenariat avec Atmo Grand Est, a donc été de proposer des outils pour intégrer la qualité de l'air intérieur de façon transversale dans les différentes actions réalisées par les collectivités.

Trois publics cibles ont été visés afin d'améliorer la qualité de l'air intérieur dans les bâtiments publics : le public scolaire, les agents des collectivités et les élus du territoire ne disposant pas de services techniques et le grand public.

Par exemple, un atelier de sensibilisation sur la qualité de l'air intérieur à destination des élèves, a été créé puis testé dans trois écoles du territoire. Il a permis de sensibiliser aux bonnes pratiques d'aération des salles de classe et de valider le format ainsi que son caractère reproductible. Au cours des ateliers, l'utilisation de boîtiers de sensibilisation mesurant le CO<sub>2</sub> a permis une amélioration du renouvellement d'air dans la majorité des salles de classe, par la mise en œuvre de pratiques d'aération adaptées.

Un guide, à destination des collectivités et proposant des clauses pour faciliter la prise en compte de la qualité de l'air intérieur dans les marchés publics de réalisation de travaux récurrents dans les bâtiments, a été élaboré.

*Ce projet réalisé par la communauté d'agglomération d'Épinal a permis l'élaboration d'outils opérationnels pour une prise en compte transversale de la qualité de l'air intérieur par les collectivités, notamment les petites communes*

