



# Une démarche lancée par l'ADEME Régionale Bourgogne

2 publics visés

Les acteurs de la construction

Les industriels du secteur de  
la construction et de  
l'ameublement

Objectifs :

- Développer une méthode et des outils nécessaires à la mise en place d'une démarche de qualité, en construction neuves et en réhabilitation
- Accompagner la conduite d'opérations pilotes en vue de limiter l'impact des choix de **conception et celui de la mise en œuvre** sur la QAI

Objectif :

- Tirer les entreprises dans une démarche d'éco-conception et d'innovation pour réduire les polluants à la source dans les produits commercialisés



# Etudes de cadrage préalables

- Etude de préfiguration des déterminants économiques de la qualité de l'air intérieur des bâtiments  
Décembre 2011 - Novembre 2012  
**Bio Intelligence Service**
- La perception des enjeux sur la qualité de l'air intérieur des bâtiments : enquête auprès des ménages  
Janvier 2013 – Juillet 2014  
**Institut BVA, Christophe Belay, M.C. Zelem (CNRS)**
- Etude des conditions nécessaires au développement d'une méthode et d'outils d'évaluation et d'amélioration de la qualité de l'air intérieur des bâtiments  
Décembre 2012 – Avril 2014  
**Burgeap, LASIE, Médieco**



# Etude de préféabilité menée

Période : déc. 2012 à avr. 2014

Consortium : BURGEAP, MEDIECO, LASIE

## PHASE 1

- Synthèse des facteurs participant à la dégradation de la qualité de l'air intérieur
- Etat des connaissances sur les sources de dégradation
- Hiérarchisation des polluants et facteurs

## PHASE 2

- Elaboration des **périmètres** des méthodologiques
- Elaboration du **chronogramme** (support de la méthode)
- Définition et sélection des **indicateurs**

## PHASE 3

- Analyse des **outils** existants (mesures, modélisation)
- Synthèse des briques méthodologiques et axes de développement

## PHASE 4

- Interaction entre les pratiques questionnées par la qualité de l'air intérieur et celles mises en jeu au sein d'autres thématiques
- Interviews de praticiens
- Préfiguration de la méthode



# Phases de vie et objectifs considérés

## Diagnostic de l'existant

- Identifier, connaître et qualifier les sources de contamination potentielles du site
- Evaluer la qualité sanitaire du bâtiment avant réhabilitation
- Synthétiser l'analyse de l'existant

## Programmation

- Définir les enjeux de la QAI et fixer les performances à atteindre
- Adapter la programmation à l'analyse de site

## Conception

- Mettre en œuvre les exigences de QAI définies dans le programme
- Préparer la phase chantier et l'exploitation

## Construction

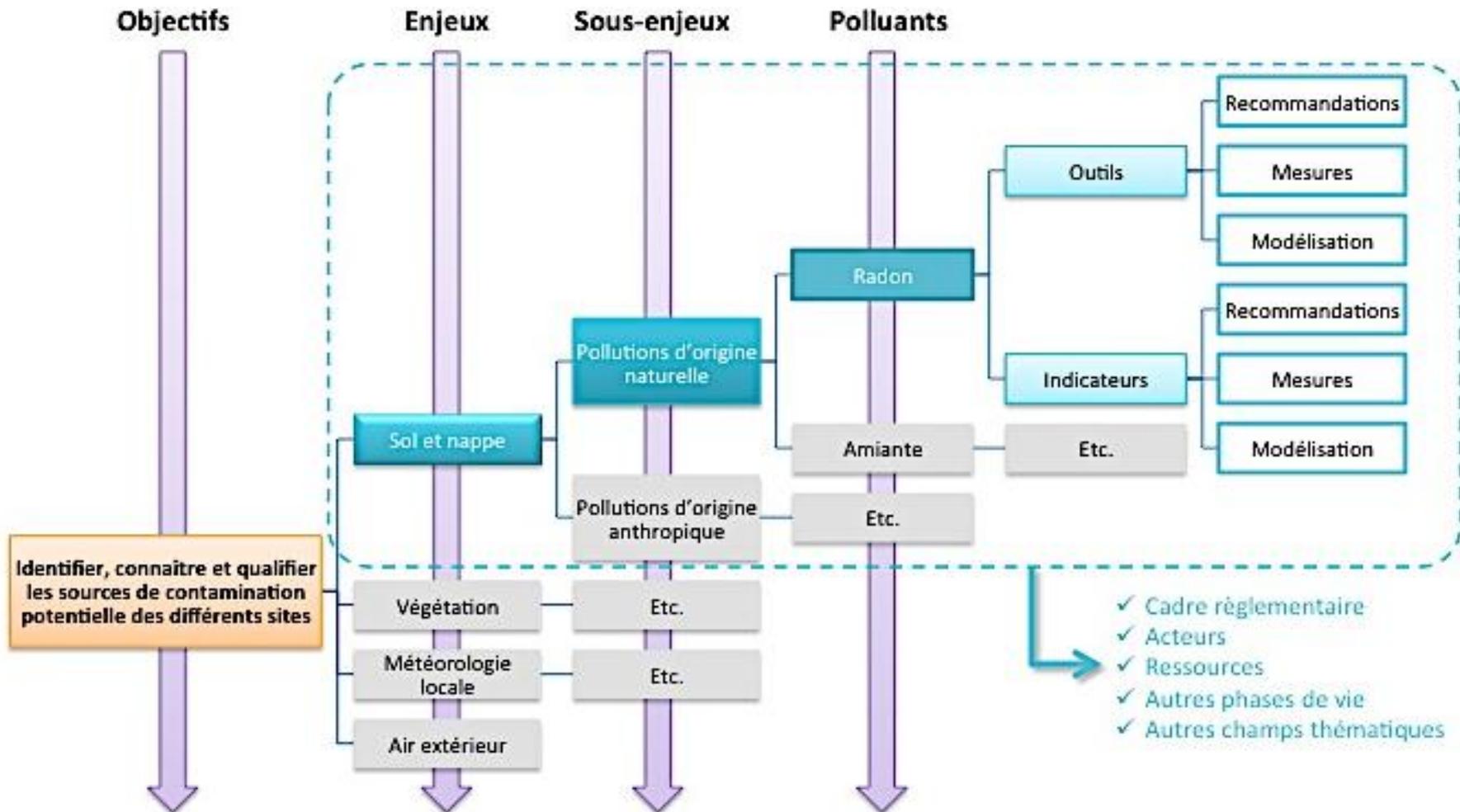
- Vérifier la conformité des produits avec les choix effectués en conception
- S'assurer de la qualité de mise en œuvre des produits et systèmes

## Réception

- Préparer l'arrivée des occupants
- Evaluer le bâtiment à réception



# Structuration préfigurée





## Processus de sélection des polluants pour la méthode

### Première sélection de polluants

- Analyse des sources et des effets sanitaires des polluants éventuels de l'air intérieur (44 polluants)
- Analyse des hiérarchisations sanitaires
- Valeurs de référence existantes (valeurs de gestion réglementaires et provisoires, valeurs guides, valeurs de référence retenues dans les référentiels pertinents)

### Sélection de polluants complémentaires

- Caractéristiques sanitaires
- Analyse du site et du bâti existant

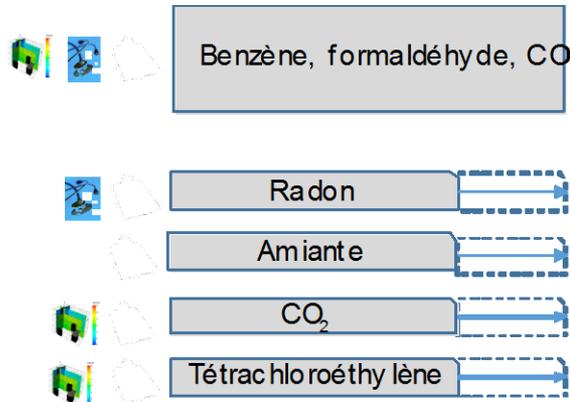
### Finalisation de la sélection de polluants

- Données existantes pour la prise en compte du polluant dans les outils de mesure
- Données existantes pour la prise en compte du polluant dans les outils de modélisation



# Périmètres de la méthode

## Périmètre P1 Exigence



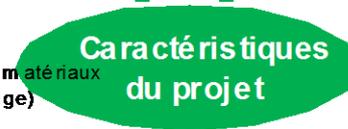
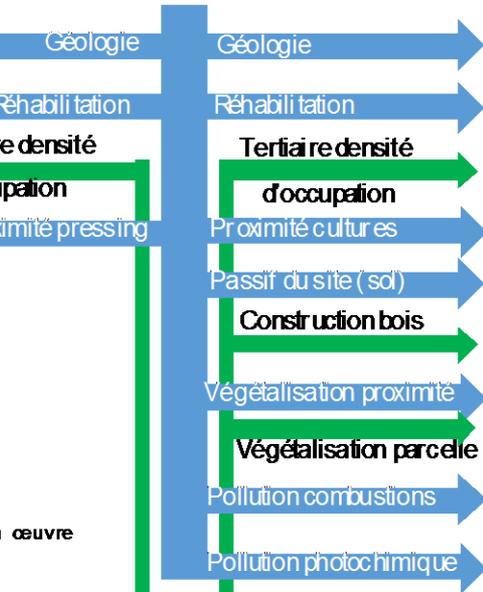
- Outils**
- Recommandations
  - Mesures<sup>(1)</sup>
  - Modélisation

<sup>(1)</sup> Mesures pouvant être effectuées pour vérifier les choix et la mise en œuvre correcte

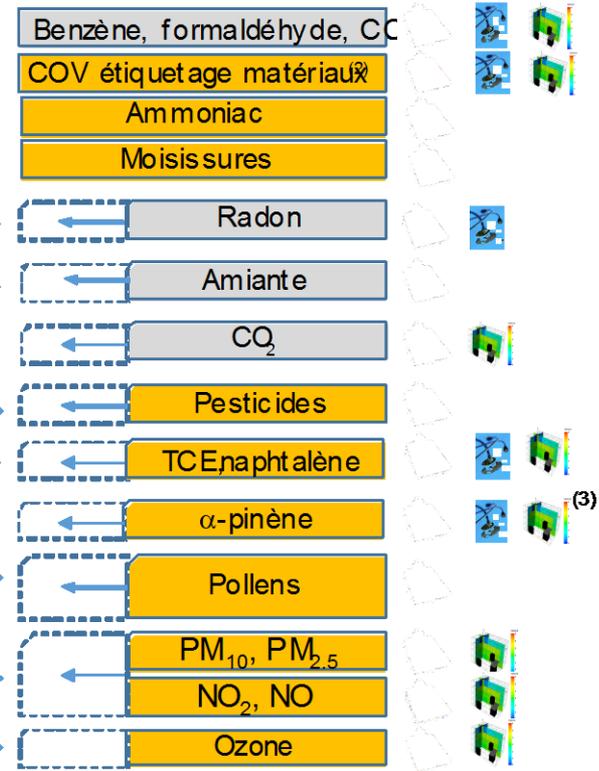
<sup>(2)</sup> Acétaldéhyde, toluène, 1,2,4-triméthylbenzène et tétrachloroéthylène, 1,4-dichlorobenzène, éthylbenzène et styrène, xylènes, du toxythanol, COVT

<sup>(3)</sup> Nécessité de disposer de données sur les facteurs d'émission des matériaux (le  $\alpha$ -pinène ne figure pas dans la liste des COV tracés pour l'étiquetage)

Polluants non couverts par la méthode



## Périmètre P2 Excellence



<sup>(3)</sup>



## Outils

### Recommandations

Liste de préconisations  
(conseil, point de vigilance, bonnes pratiques)

### Mesures

Mesures de concentration, d'émission,  
des caractéristiques techniques et efficacité des systèmes  
+ inventaire de méthodes

### Modélisation

Outils permettant de conforter ou affiner les choix techniques  
+ inventaire des outils existants

Phase du projet	Outils		
	Recommandations	Mesures	Calcul/modélisation
Diagnostic existant	au nombre de 26	oui	oui
Programmation	au nombre de 9		
Conception	au nombre de 71		oui
Construction	au nombre de 16	oui	
Réception	au nombre de 8	oui	

## Exemple d'indicateurs

*sur les recommandations*

*phase conception,*

*objectif, Limitation des sources de pollution extérieure*

- ✓ • La géométrie du bâtiment permet de limiter le transfert des polluants extérieurs vers l'intérieur : OUI/NON
- ✓ • Distance entre prises d'air et toute source de pollution de benzène, NO<sub>2</sub>, PM<sub>2,5</sub> et PM<sub>10</sub> ≥ X (distance à définir): OUI/NON
- ✓ • Distance entre zone fumeurs et prises d'air ≥ X (distance à définir): OUI/NON
- ✓ • Distance entre les bouches de rejet d'air du parking souterrain suffisamment éloignées des prises d'air neuf du réseau de ventilation du bâtiment et des espaces partagés ≥ X (distance à définir): OUI/NON
- ✓ • Implantation de la chaufferie bois tenant compte des vents dominants : OUI/NON
- ✓ • Si les épisodes de pollution par l'ozone ou les NO<sub>x</sub> sont fréquents (critère à définir), choix des matériaux de revêtement intérieurs tenant compte de leur propension à décomposer ces substances : OUI/NON



# Points d'attentions

## Retours des entretiens

### Accessibilité de la méthode

Différents niveaux de lecture et d'application nécessaires  
Lecture par phase de vie/objectif couplée d'une entrée par acteur

### Positionnement par rapports à d'autres méthodes/référentiels

Nécessaire positionnement de la méthode par rapport à d'autres référentiels

### Périmètres

Nécessaire clarification des portées des périmètres et des arguments de choix par la MO

### Jugement de la performance

Mise en exergue des étapes clés et gardes fous  
Etablissement des indicateurs chiffrés restant à réaliser

### Phases de vie

Nécessaire levée des verrous en phase chantier (identification et disponibilité des interlocuteurs...)  
Nécessaire levée des verrous en phase réception (temporalité et communication)

### Entretiens menés

type d'acteur	Entité
Aménageur	SPLA Lyon Confluence
Promoteur	BOUYGUES IMMOBILIER
Collectivité locale ou régionale	VILLE DE LYON
Pole multimodal (gestionnaire)	SNCF AREP (bureau d'étude)
Bureau de contrôle	APAVE (Lyon)
Bureau d'étude QEB	TERAO
Bureau d'étude sols	ARCADIS
Installateur de ventilation	LABATECO
Architecte	AER Architecte Annecy



# Orientations de la méthode

- Une méthode de management dite « par points », fondée sur :
  - ❖ L'utilisation d'indicateurs qualitatifs et quantitatifs
  - ❖ Un encadrement opérationnel de la maîtrise d'œuvre et un contrôle étroit des conditions de réalisation, inspirés de la méthode « Construire Propre »,
  - ❖ Une application progressive possible pour les acteurs du bâtiment (appropriation autonome et graduelle)
  
- Une expérimentation de son application pour en valider la pertinence
  
- Un enrichissement progressif en fonction des projets de recherche engagés :
  - ❖ PREDICTAIR (CSTB & LaSIE)
  - ❖ INSPIR (Bouygues Immobilier, Médiéco, Gécina, Greenaffair, CIAT, Azimut, Saint-Gobain, BESCOB)
  - ❖ PROMEVENT (CEREMA, CETIAT, Allie'Air, CETI, Pierre Barles Consultant, Effinergie)
  - ❖ ...



# Programme et calendrier

- Mobilisation de 7 régions pour conduire des opérations pilotes  
*Bourgogne, Alsace, PACA, Rhône-Alpes, Ile-de-France, Picardie, Poitou-Charentes*  
**Constitution du groupe projet** **Mai 2014**
  
- Engagement d'un marché de prestations : rédaction de la méthode, élaboration des outils utiles à son application et définition des conditions d'évaluation des opérations pilotes.  
**Lancement de la prestation** **Octobre 2014**  
(prestataire = Groupement BURGEAP, Médieco, LASIE, AER Architecte)  
**Livraison des travaux** **Décembre 2015**
  
- Expérimentation de la méthode : 15 à 20 opérations pilotes représentatives des typologies connues dans l'habitat et le tertiaire  
**Sélection des projets** **Fin 2015**  
**Accompagnement des opérations pilotes** **Début 2016**



# Démonstrateurs

## Marché de prestations

Rédaction de la méthode

Définition des outils utiles à la méthode

Conception des modules de sensibilisation et de formation

Rédaction de protocole de mesures

Définition des moyens d'évaluation des opérations pilotes

## Mise en place des opérations pilotes

Lancement d'un Appel à projets

Recrutement d'un AMO pour l'encadrement des équipes de projet et le suivi de travaux

Recrutement d'un opérateur pour les campagnes de mesure

## Encadrement des acteurs de projets

Conventionnement avec les MOA

Formation des acteurs à la méthode

MOE

- Assistance à la rédaction des programmes
- Validation des choix de conception
- Assistance à la rédaction des marchés de travaux

Chantier

- Formalisation de l'engagement des entreprises
- Audit des chantiers
- Encadrement des mesures

## Evaluation

Bilan de l'expérimentation

Actualisation de la méthode



# En Rhône-Alpes

- Travail conjoint ADEME / VAD
- Co-pilotage de l'étude visant à la construction de la méthode
- Recherche de 4 bâtiments démonstrateurs en région en 2015