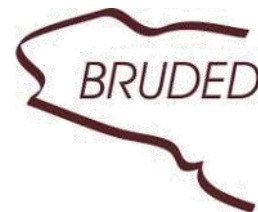




# Rénovation et extension de l'école maternelle Les Mains Vertes, 2011-2014



# Le projet

- Inscrit parmi les actions prioritaires de L'Agenda 21 communal
- Adaptations fonctionnelles et extension: + 266 m<sup>2</sup>
- Le programme:
  - Création d'une salle de classe
  - Agrandissement de la salle de sieste
  - Agrandissement du hall
  - Espaces pour les adultes (tisanerie, salle de réunion)
  - Optimisation de la salle de motricité



# Les priorités environnementales

1- qualité de l'air intérieur (équipement accueillant des enfants de 2,5 à 6 ans)

*Avant: métallisation du sol souple PVC 2 à 3 fois/an!*

2- maîtrise de l'énergie

3- matériaux à faible énergie grise et moindre impact dans la déconstruction

## Maitrise d'œuvre:

- ✓ Architecte : L'Atelier du Port (22)
- ✓ Bureau d'étude fluides : ACF ingénierie



# Avant-Après



avant

après

# Les solutions apportées

## Santé et qualité de l'air intérieur

- ventilation double flux HR
- peintures et colles sans COV (<1g/l)
- matériaux d'agencement sans COV (Meddite écologique)
- revêtement de sol caoutchouc
- Tests de qualité de l'air réalisés en fin de chantier
- Recherches de solutions techniques pour le nettoyage et l'entretien des locaux

# Les solutions apportées

## Energie

- Energie
  - compacité des extensions
  - Isolation complémentaire de l'existant : 120 mm de fibre de bois sur l'extérieur de l'existant et 240 mm sur l'extension
  - changement des menuiseries : bois Alu, DV FE
  - création de puits de lumière naturelle
  - Chauffage bois déchiqueté (hors opération)
- Performances:
  - Sur l'existant : niveau BBC rénovation Cep 37.74 kWhep/m<sup>2</sup>/an (Cep initial: 324.40 kWhep/m<sup>2</sup>/an)
  - Sur l'extension : RT 2012 avec gain de 64% sur le Bbio et 45% sur le Cep soit Cep=38.20 kWhep/m<sup>2</sup>/an

# Les solutions apportées

## Matériaux

- ossature bois
- enveloppe en bardage douglas
- pas de bois exotiques
- de la ouate de cellulose et de la fibre de bois pour l'isolation
- menuiseries en chêne / alu



# Bilan d'opération

	Dépenses € HT		Recettes €
<i>programme</i>	600 000 €	Etat (DETR)	180 000 €
<i>APS</i>	620 000 €	Région (Ecofaur2)	100 000 €
<i>APD</i>	660 000 €	ADEME	29 177 €
<b>Marché de travaux</b>	<b>665 696 €</b>	Réserve parlementaire	10 000 €
<i>dont HQE et confort d'usage</i>	32 901 €	<b>Total</b>	<b>319 177 €</b>
reste à charge	346 519 €		



# Tests de qualité d'air intérieur

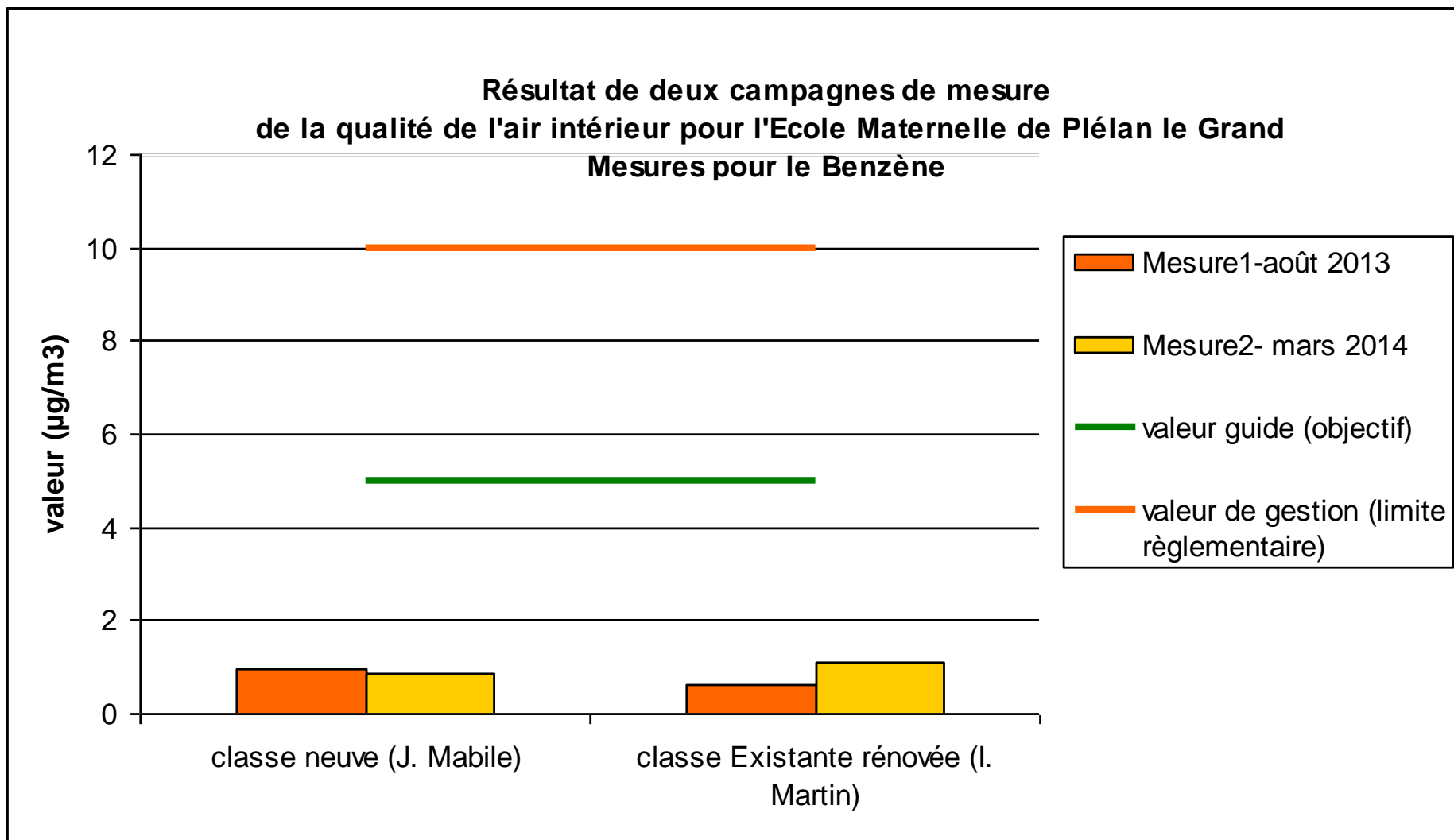
- Objectif: vérifier l'impact des choix techniques sur la QAI
- Tests réalisés
  - Avant ouverture des classes (avant pose du mobilier)
  - Après 6 mois de fonctionnement
- Prestataire: LERES (labo EHESP)
- Coût: 1 533 € HT
- Financement: Région 50%: 766 €
- Appui méthodologique fort de Bruded



# Résultats des tests

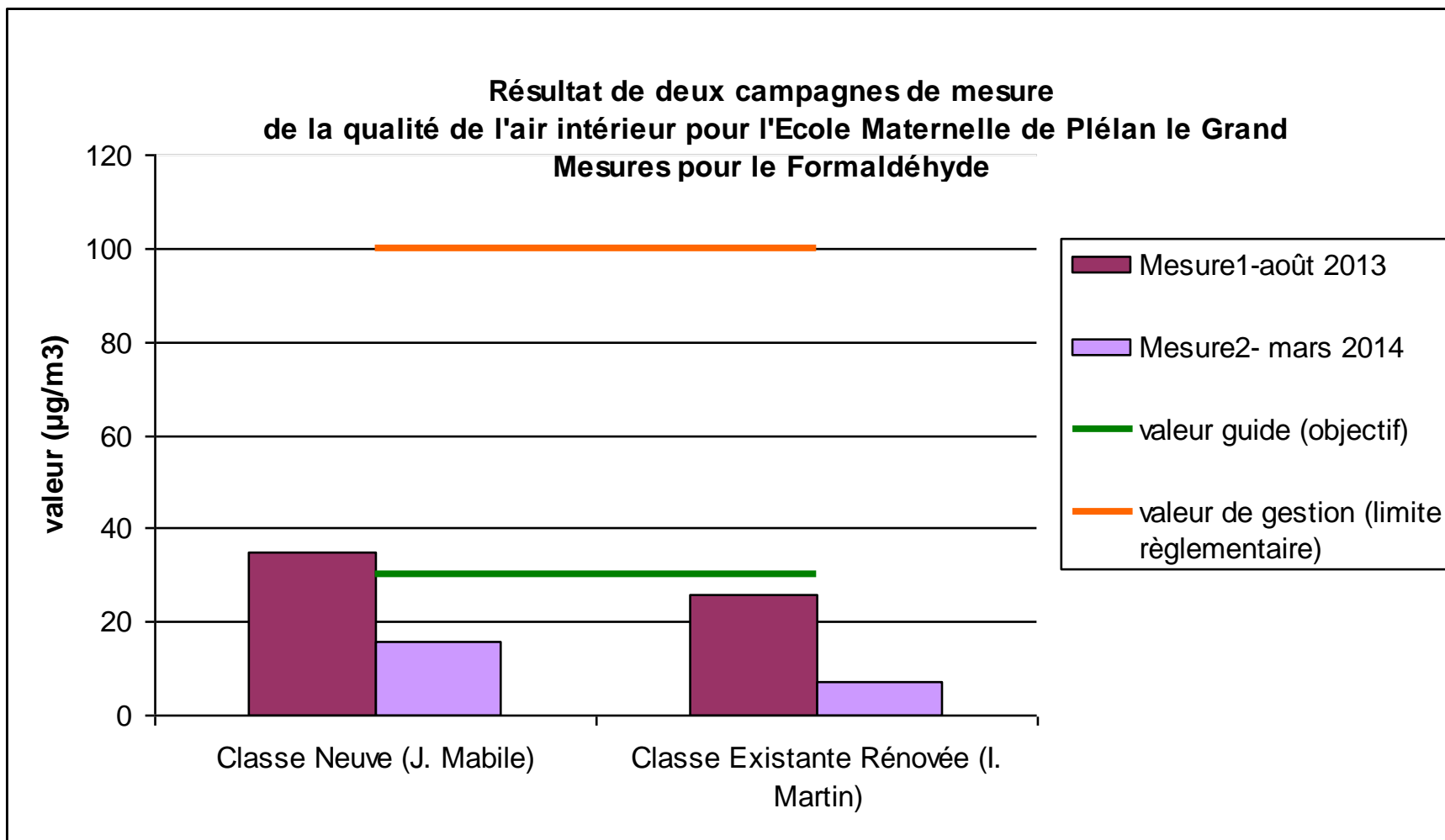
- 1ère campagne de mesures-22 au 27 août 2013: après travaux, avant ameublement des classes, VMC inactive
- 2<sup>ème</sup> campagne de mesures- 24 au 31 mars 2014 : après 9 mois de fonctionnement de l'école, VMC en fonctionnement

# Mesures pour le Benzène



Concentrations inférieures aux valeurs guides dans les 2 classes.  
Légère augmentation dans la classe Existante rénovée.

# Mesures pour le Formaldéhyde



Concentrations supérieures à la valeur guide dans la classe neuve après travaux.  
Concentrations inférieures aux valeurs guides dans les 2 classes après 9 mois de fonctionnement.

# Synthèse du retour d'expérience

- Volonté politique et opiniâtreté indispensables
- Sensibilisation
  - des agents (« la qualité de l'air, ça ne se voit pas »)
  - des maîtres d'œuvre (recherches de solutions, adhésion etc.)
- Analyse des résultats des test de QAI et vulgarisation à améliorer
- Lien avec produits et méthodes d'entretien...

# Merci de votre attention



17/07/2018

 Plélan le Grand  
Porte de Brocéliande