

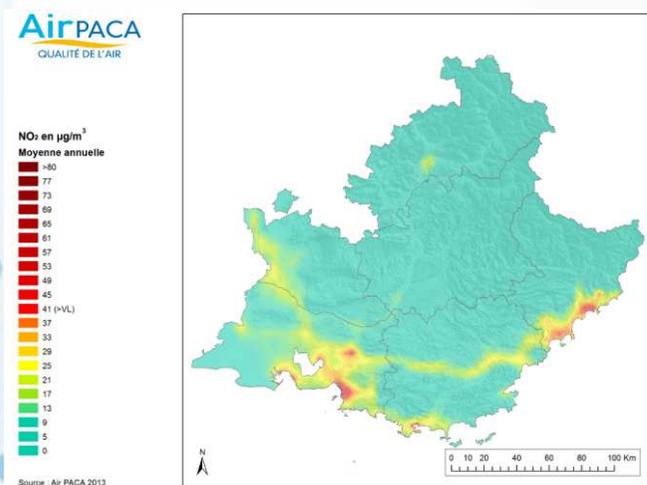
# Une représentation 3D et très haute définition de la Qualité de l'Air

Une approche des pollutions à une échelle micro pour  
une meilleure gestion de la ville de demain



# La qualité de l'air à différentes échelles

*La qualité de l'air peut être représentée à différentes échelles: ici la région PACA, la ville de Marseille ou en haute définition avec un zoom sur le Vieux-Port et le périmètre Euroméditerranée*



*Jusqu'à présent Air PACA n'a pas encore développé une représentation micro locale.*



# Une approche à une micro échelle pour mieux prendre en compte l'atmosphère urbaine

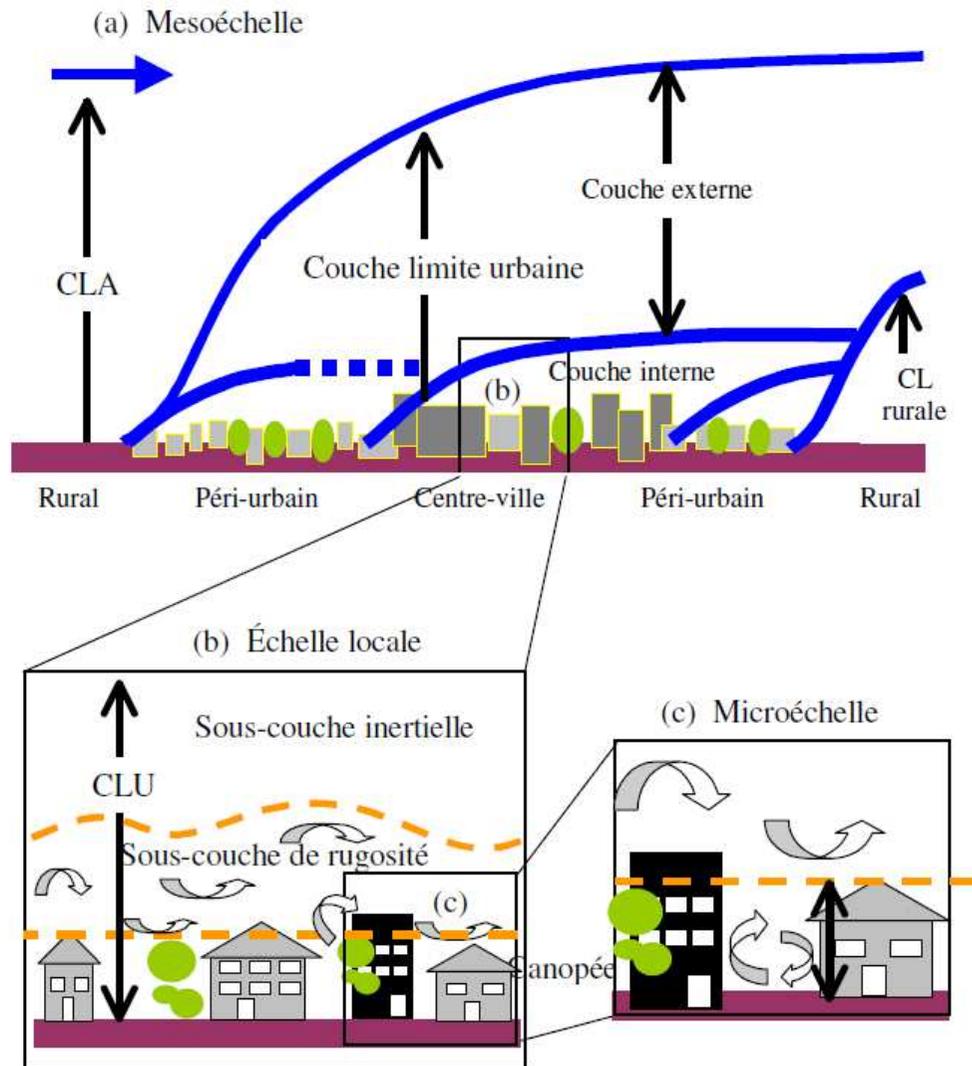


Figure 14.3. Représentation conceptuelle multi-échelles et multi-résolutions de l'atmosphère urbaine, et définition des différentes sous-couche (adapté d'après Oke, 1987, et Rotach et al., 2004)

*Si l'on passe à une représentation à l'échelle d'un quartier, les particularités de l'atmosphère urbaine à ce niveau de précision ressortent et donneront des clés nouvelles pour mieux adapter l'urbanisme, les constructions et leurs systèmes de ventilation à la qualité de l'air locale.*



# Une opération en trois phases

1. *Le cadrage de la campagne et la récupération des données d'émission*
2. *La campagne de mesures*
3. *La modélisation*



# 1- Le cadrage de la campagne et la récupération des données d'émission

*L'objectif est de cadrer les campagnes de mesure (air intérieur et extérieur) et les attendus des modélisations (air extérieur). Il sera question notamment des types de polluants recherchés, des outils mis en œuvre, des données disponibles et celles à collecter (pour l'air intérieur détail pollution des sols simple estimation BASIAS ou mesures, et documents disponibles sur les bâtiments en cours de construction et ceux programmés ; pour l'air extérieur cf. ci-après).*

*Pour permettre un travail de modélisation à l'échelle du quartier, il faudra réaliser un inventaire des émissions spécifique à ce quartier pour les années 2015, 2020 et 2030. Cela implique un niveau de détail particulier dans les données d'entrées à récupérer. Ce niveau de détail est nécessaire pour modéliser cette petite zone (actuellement, presque toutes les sources d'émissions sont calculées à l'échelle de l'IRIS, soit une valeur globale pour la zone).*



# Liste des données d'émission

- 1

Air PACA

Données	Etat-Initial-de-la-QA (2013-ou-2014)	Scénario-2020	Scénario-2030	Scénario-projet-supplémentaire
TRAFFIC	Réseau routier existant sous SIG. Pour chaque axe de réseau.	Réseau routier en 2020 sous SIG. Pour chaque axe de réseau.	Réseau routier en 2030 sous SIG. Pour chaque axe de réseau.	Définition du projet sous SIG. Pour chaque axe de projet.
	-TMJA 2013-ou-2014	-TMJA 2020	-TMJA 2030	-TMJA
	-vitesse autorisée	-vitesse autorisée	-vitesse autorisée	-vitesse autorisée
	-nombre de voies	-nombre de voies	-nombre de voies	-nombre de voies
	-%PL, 2roues-et-bus/car	-%PL, 2roues-et-bus/car	-%PL, 2roues-et-bus/car	-%PL, 2roues-et-bus/car
	-comptages horaires sur au moins une semaine			

Données	Etat-Initial-de-la-QA (2013-ou-2014)	Scénario-2020	Scénario-2030	Scénario-projet-supplémentaire
Tertiaire	Echelle de calcul à définir (quartier/ilôts/bâtiments... etc)			
	Localisation des entités sous SIG (polygones)	Localisation des entités sous SIG (polygones)	Localisation des entités sous SIG (polygones)	Localisation des entités sous SIG (polygones)
	Pour chaque entité	Pour chaque entité	Pour chaque entité	Pour chaque entité
	-branche	-branche	-branche	-branche
	-surface des locaux	-surface des locaux	-surface des locaux	-surface des locaux
	-année d'achèvement	-année d'achèvement	-année d'achèvement	-année d'achèvement
		-combustible	-combustible	-combustible
		-consommation annuelle	-consommation annuelle	-consommation annuelle
Spécifique bois	Si conso de bois	Si conso de bois	Si conso de bois	Si conso de bois
	-type appareil de chauffage	-type appareil de chauffage	-type appareil de chauffage	-type appareil de chauffage

Données	Etat-Initial-de-la-QA (2013-ou-2014)	Scénario-2020	Scénario-2030	Scénario-projet-supplémentaire
Résidentiel	Echelle de calcul à définir (quartier/ilôts/bâtiments... etc)			
	Localisation des entités sous SIG (polygones)	Localisation des entités sous SIG (polygones)	Localisation des entités sous SIG (polygones)	Localisation des entités sous SIG (polygones)
	Pour chaque entité	Pour chaque entité	Pour chaque entité	Pour chaque entité
	-catégorie (résidence principale/secondaire/vacant)	-catégorie (résidence principale/secondaire)	-catégorie (résidence principale/secondaire)	-catégorie (résidence principale/secondaire)
	-type logement (maison/appartement)	-type logement (maison/appartement)	-type logement (maison/appartement)	-type logement (maison/appartement)
	-année d'achèvement	-année d'achèvement	-année d'achèvement	-année d'achèvement
	-type de chauffage (individuel/collectif)	-type de chauffage (individuel/collectif)	-type de chauffage (individuel/collectif)	-type de chauffage (individuel/collectif)
	-combustible principal	-combustible principal	-combustible principal	-combustible principal
	-combustible appoint	-combustible appoint	-combustible appoint	-combustible appoint
	-surface des logements	-surface des logements	-surface des logements	-surface des logements
	-nombre de logements	-nombre de logements	-nombre de logements	-nombre de logements
	-nombre d'habitants	-nombre d'habitants	-nombre d'habitants	-nombre d'habitants
	-Logement HLM (Oui, Non)	-Logement HLM (Oui, Non)	-Logement HLM (Oui, Non)	-Logement HLM (Oui, Non)
		-consommation annuelle par combustible	-consommation annuelle par combustible	-consommation annuelle par combustible
		-hauteur des bâtiments	-hauteur des bâtiments	-hauteur des bâtiments
Spécifique bois	Si conso de bois	Si conso de bois	Si conso de bois	Si conso de bois
	-type appareil de chauffage	-type appareil de chauffage	-type appareil de chauffage	-type appareil de chauffage



# Liste des données d'émission

- 2

Air PACA

Données	Etat Initial de la QA (2013 ou 2014)	Scénario 2020	Scénario 2030	Données	Etat Initial de la QA (2013 ou 2014)	Scénario 2020	Scénario 2030
FERROVIAIRE	Réseau existant sous SIG	Réseau en 2020 sous SIG	Réseau en 2030 sous SIG	MARITIME	Pour chaque quai	Evolution trafic maritime sur les bassins Est en 2020	Evolution trafic maritime sur les bassins Est en 2030
	Pour chaque ligne : - nombre de trains par jour - type de train - combustible (électricité/diesel) - marchandises / passagers	Pour chaque ligne : - nombre de trains par jour - type de train - combustible (électricité/diesel) - marchandises / passagers	Pour chaque ligne : - nombre de trains par jour - type de train - combustible (électricité/diesel) - marchandises / passagers		- début et fin de chaque escale - type de bateau - hauteur de cheminée des bateaux - localisation de l'escale - jauge brute et port lourd - provenance / destination - trafic routier à l'intérieur du port - trafic pilotes et remorqueurs	- type de carburant par type de navires	- type de carburant par navires
INDUSTRIE	Extraction des établissements présents sur la zone (fichier SIRENE) : - liste établissements (SIRET) - code NAF - adresse - géolocalisation (SIG) - nombre de salariés en 2013 ou 2014	Hypothèses sur les activités présentes en 2020 Fermetures d'établissements Evolution du nombre de salariés	Hypothèses sur les activités présentes en 2030 Fermetures d'établissements Evolution du nombre de salariés	DISPERSION	géométrie des bâtiments données météo METEO-France	géométrie des bâtiments données météo METEO-France	géométrie des bâtiments données météo METEO-France



## 2- La campagne de mesures

*Les moyens déployés pour la campagne de mesures seront multiples pour parvenir à un maillage serré de ce territoire par nos dispositifs de captation des polluants.*

*Une cabine équipée d'analyseurs continus pour les oxydes d'azote, les particules en suspension, etc. sera disposée en permanence sur la zone de février à décembre 2016. La mise en place d'un préleveur de particules permettra de caractériser chimiquement les particules. Le maillage sera complété par un travail d'échantillonnage dense au moyen de tubes à diffusion passive (NO<sub>2</sub>, Benzène, ...) sur l'ensemble du secteur.*

*Moyens techniques et humains de la campagne*

- **Moyen mobile pendant une année**
- **Tubes NO<sub>2</sub>/BTEX pendant 2 fois un mois**
- **Préleveurs PM pendant 2 fois un mois : Investissement**
- **Pesées des filtres**
- **Caractérisation des particules pendant une année**



## 3- La modélisation

*La modélisation de la dispersion des polluants se fera à l'aide d'un modèle micro-échelle (Swift/Spray) en utilisant l'ensemble des sources recensées (trafic sous forme de sources linéaires, sources diffuses associées aux bâtiments) pour les 3 années 2015, 2020 et 2030. La topographie et la géométrie des bâtiments seront utilisées pour reproduire le plus finement possible l'écoulement et la dispersion des polluants dans ce quartier. En données d'entrées, il sera nécessaire d'obtenir les modélisations météorologiques à fine échelle produites par Météo-France dans le cadre de l'étude sur le climat de ce quartier à l'horizon 2030.*

*Le caractère innovant de ce travail est dans la prise en compte des bâtiments par la modélisation : modélisation 3D qui permettra une meilleure compréhension de la circulation des polluants à une échelle aussi fine. Ce travail devra permettre d'envisager différents scénarios et leur effet sur le quartier. Nous effectuerons une comparaison entre les mesures et la modélisation pour valider cette dernière.*



## 3 (suite)- Les scénarios

*La définition des scénarios selon les projets d'aménagement extérieurs ou à l'intérieur du périmètre se fera en collaboration avec l'EPAEM. Cette phase a pour objectif d'évaluer les conclusions du projet et de soutenir les acteurs locaux dans la mise en place d'actions pour améliorer la qualité de l'air sur la zone. Cette phase nécessite la forte participation de chacun des partenaires.*

*Les hypothèses permettant cette évaluation doivent être définies en concertation avec les partenaires afin de simuler au mieux ces actions. L'évaluation de ces actions sera réalisée à l'aide de simulations d'un à deux scénarios. L'évaluation des coûts et de la réalisation des actions n'est pas du ressort d'Air PACA.*

*Cette approche prospective fournit aux partenaires les éléments techniques qui leur permettront de décider ou non de leur mise en application. Une collaboration étroite avec les partenaires est indispensable afin de disposer d'une vision globale du scénario choisi (action, coût et résultat).*



- *Un état des lieux initial à partir des données disponibles en tenant compte de l'impact des éléments extérieurs au périmètre de l'étude (note de 4 pages).*
- *Une synthèse des actions potentiellement applicables qui auront pour objectif la réduction des émissions de gaz à effet de serre et polluants dans le cadre du Schéma régional Climat-Air-Energie (note de 4 pages).*
- *Un diagnostic sur le territoire incluant des représentations cartographiques, l'analyse de la campagne de mesures et la description des scénarii ainsi que les enseignements à en tirer sur l'aménagement du territoire.*