

**ARBE**  
PROVENCE ALPES  
CÔTE D'AZUR  
AGENCE RÉGIONALE POUR LA BIODIVERSITÉ  
ET L'ENVIRONNEMENT

**Cerema**  
CLIMAT & TERRITOIRES DE DEMAIN

**OFB**  
OFFICE FRANÇAIS  
DE LA BIODIVERSITÉ

agence  
de l'eau  
RHÔNE  
MEDITERRANÉE  
CORSE

**ADEME**  
AGENCE DE LA  
TRANSITION  
ÉCOLOGIQUE

**RÉGION SUD** PROVENCE ALPES  
CÔTE D'AZUR

**NATURE  
FOR  
CITY LIFE**  
nature ta ville !

# Cycle de WEBINAIRES



© labo photo Ville d'Aix-en-Provence

**+ de NATURE**

dans nos *cours d'écoles*





# Introduction du cycle

**Marie Caroline Vallon**  
**Région Sud**

**Francois Roberi**  
**Agence de l'eau**



## Déroulé de la séance

### Enjeux du changement climatique en région / Les cours d'écoles : lieux d'expérimentation pour l'adaptation

- Agnès HENNEQUIN – ARBE

### Stratégies nationales et soutiens à la désimperméabilisation

- Elodie BRICHE - ADEME
- Francois ROBERI - Agence de l'eau RMC
- Eugénie D'AGANNO – Région Sud

### Paroles d'élus

- Corinne MIETZKER - Déléguée environnement - Commune de Gargas (84)
- Perrine PRIGENT - Conseillère municipale déléguée à la valorisation du patrimoine urbain architectural, à l'amélioration des espaces publics et à la place de l'eau dans la ville - Ville de Marseille (13)

### Conclusion et présentation de la suite du cycle de webinaires



# Enjeux du changement climatique en région

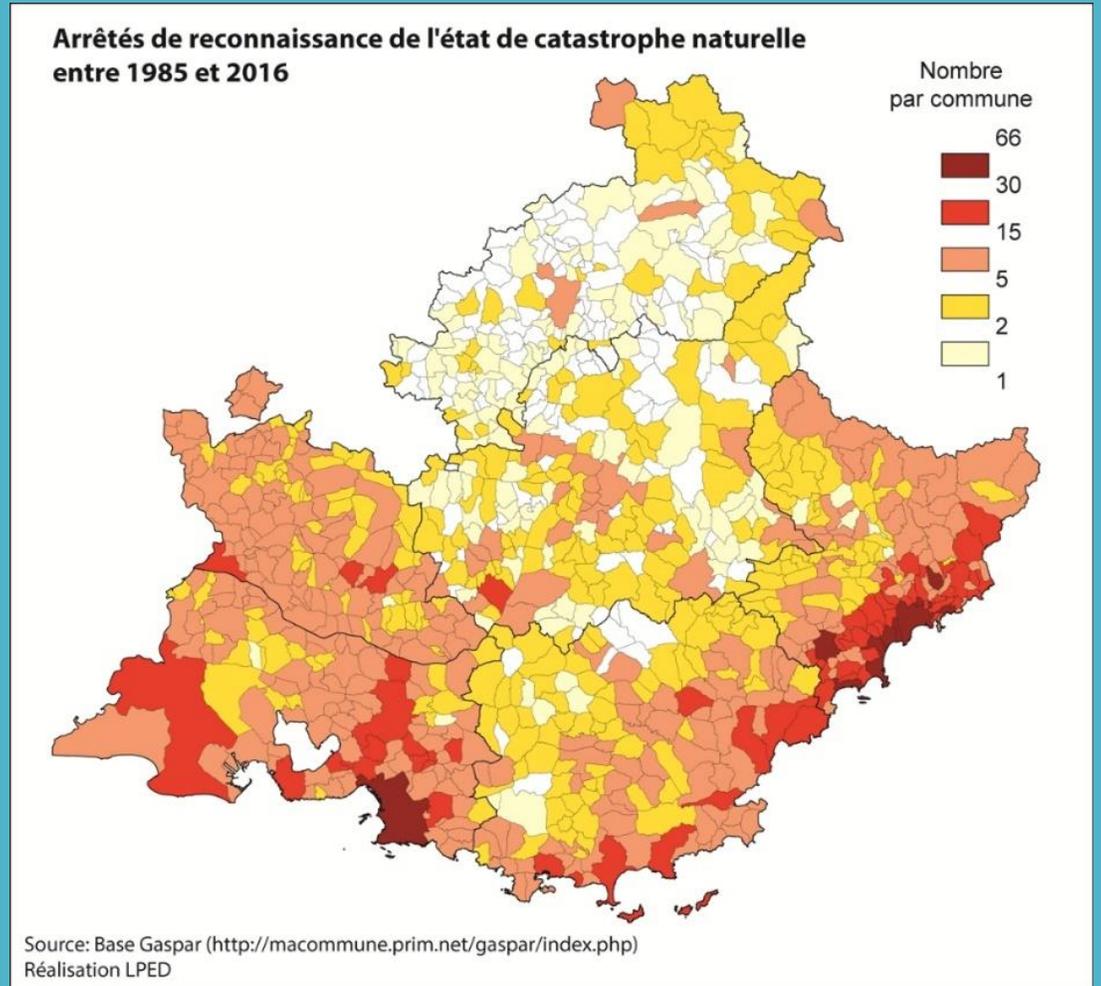
## Les cours d'écoles : lieux d'expérimentation pour l'adaptation

Agnès Hennequin  
ARBE

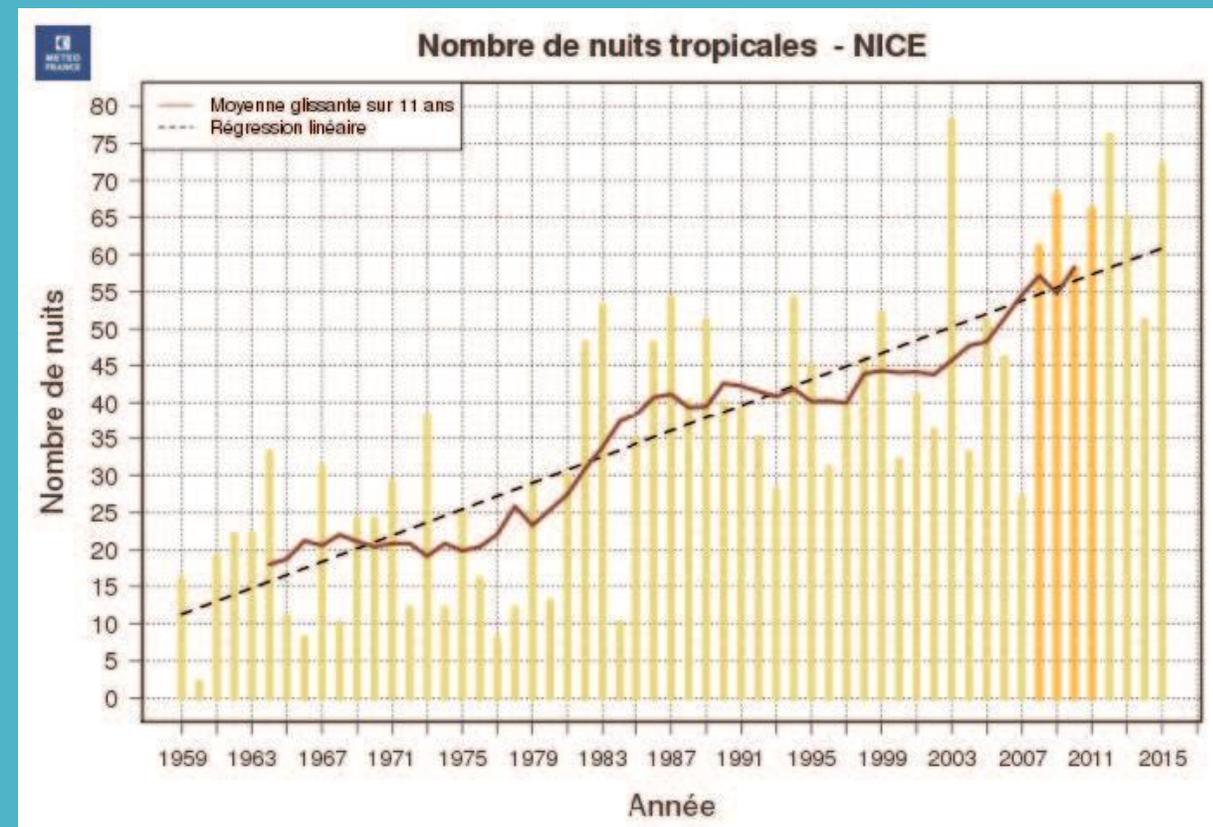
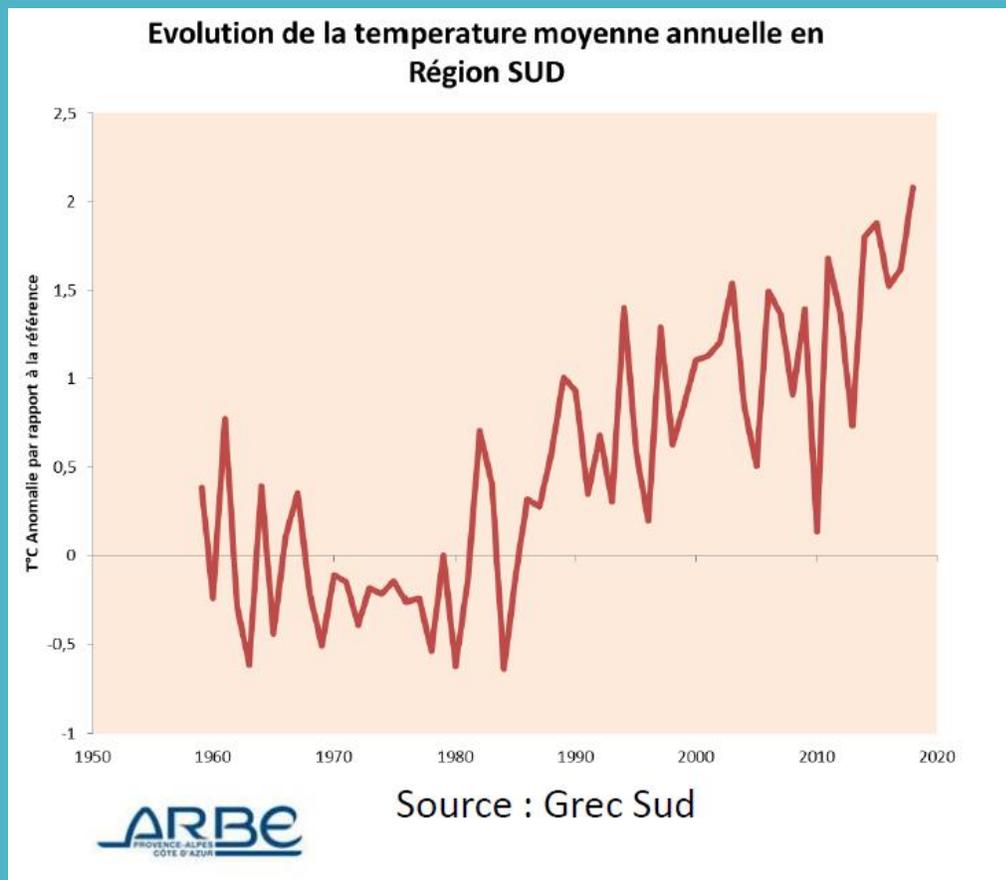
# Zoom sur le changement climatique en Région Provence-Alpes-Côte d'Azur

## Des conséquences déjà visibles :

- Pics de chaleurs estivaux
- Sécheresses
- Propagation de maladies
- Dégradation de la qualité de l'air
- Fréquence et violence des catastrophes naturelles



# Région méditerranéenne : « hot-spot » du réchauffement climatique (GIEC)



- ▶ Les effets du changement climatique touchent particulièrement les territoires urbains

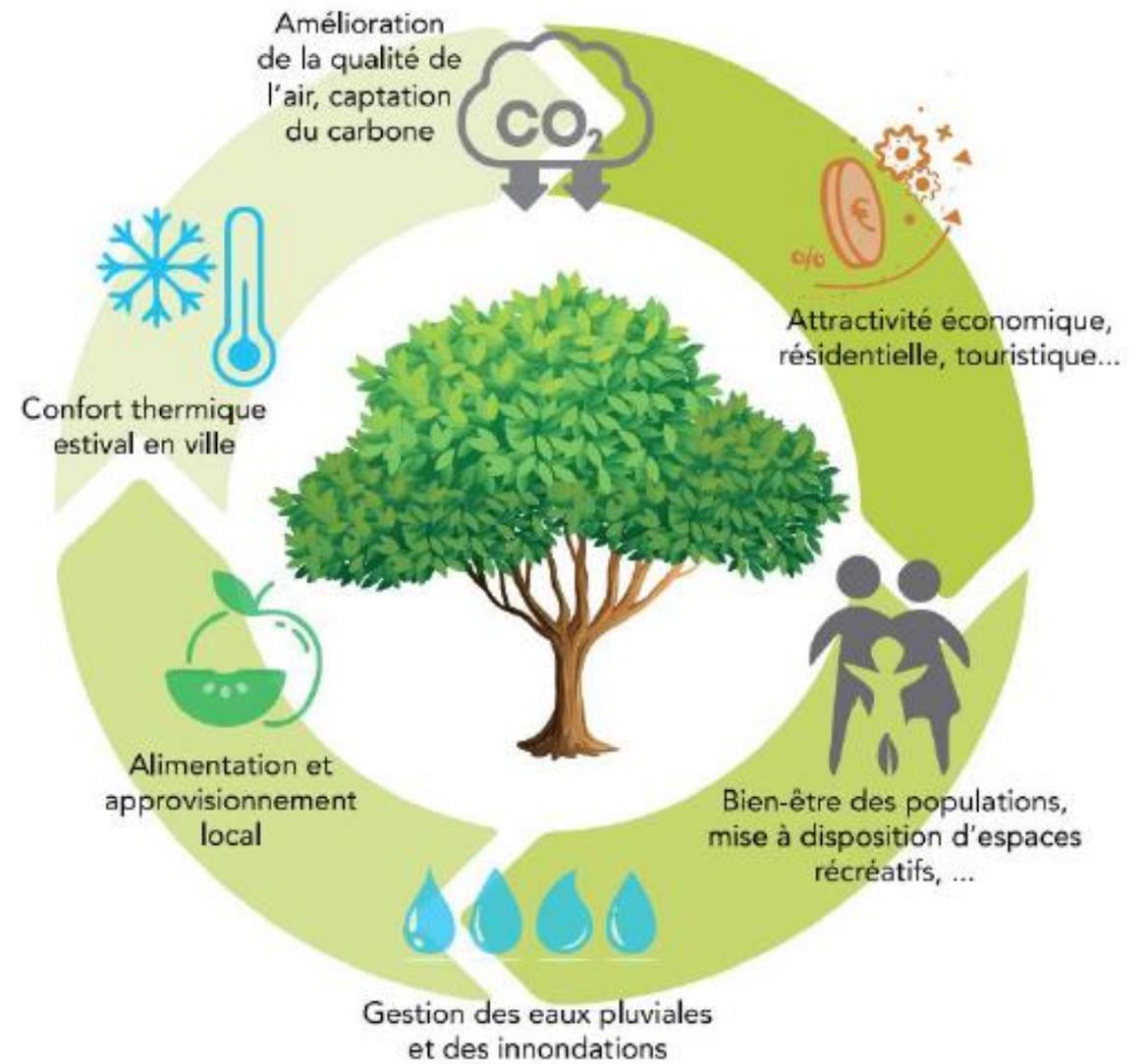


Source : PHILIPPE MAGONI/SIPA

## Quelles solutions ?

- ▶ La nature en ville, source de nombreux bienfaits !

*Les services écosystémiques, des services rendus par la nature*



Exemples de services écosystémiques

# La nature en ville, de multiples bienfaits

- ▶ Prévention des risques inondations
  - Désimperméabilisation des sols



Source : ARBE

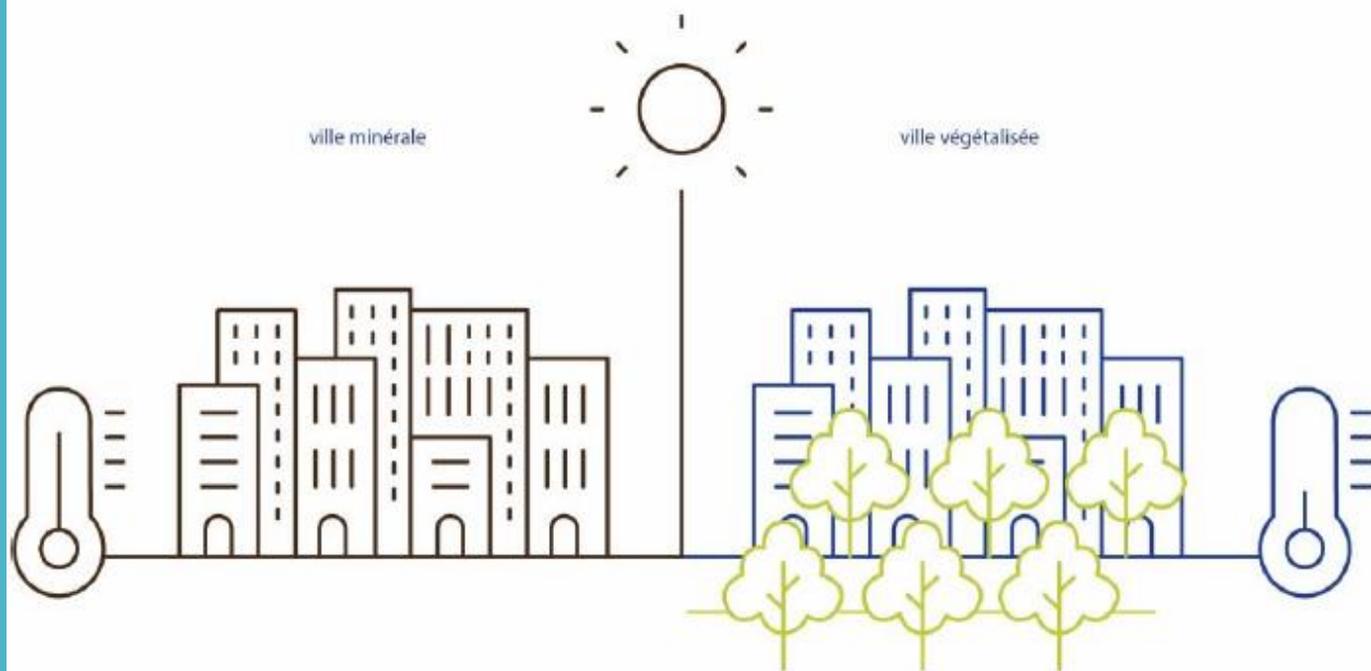


Source : ARBE

En France, les inondations constituent le premier risque naturel. 16 000 communes sont concernées et les dégâts causés représentent 250M€/an; *Source: MEEM (ex-MEDD)*

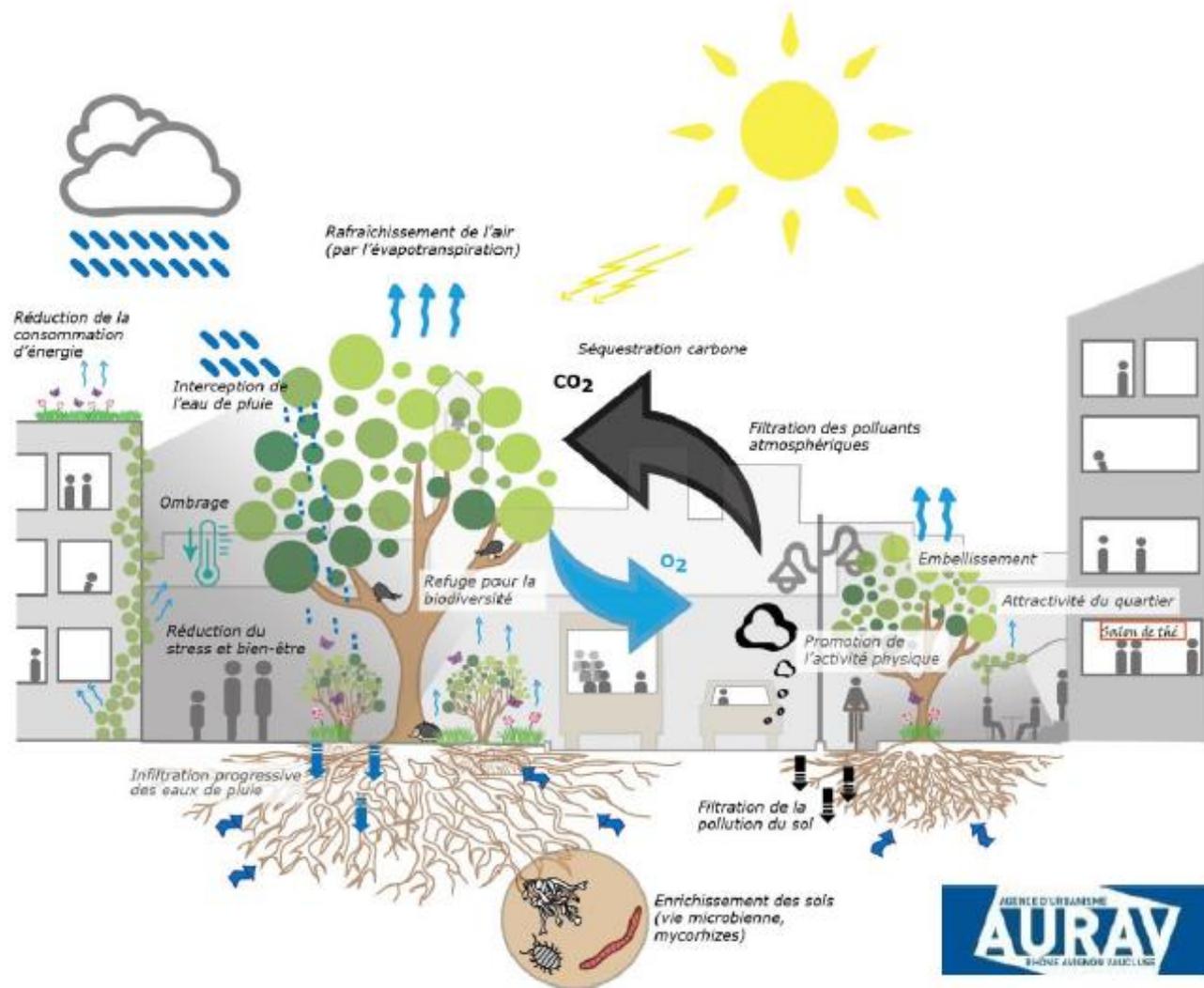
# La nature en ville, de multiples bienfaits

- Amélioration du confort thermique estival en ville



Source : ARBE

# La nature en ville, de multiples bienfaits



## ► Rafraîchissement urbain

**-3 à -10°C**  
diminution de la température ambiante de l'air grâce à la végétation

## La nature en ville, de multiples bienfaits

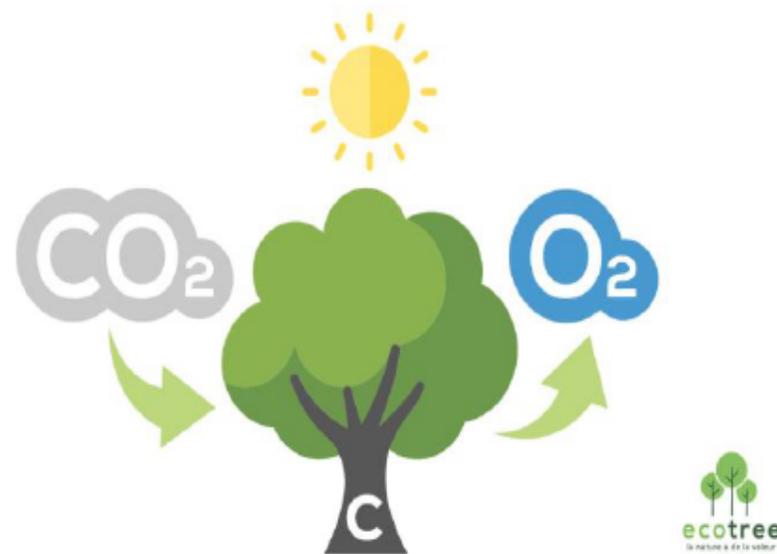
- ▶ Préservation de la qualité de l'air

La végétation contribue à la circulation de l'air, et limite la concentration de gaz à effet de serre

▶ **150 kg**

▶ CO<sub>2</sub> absorbé par un arbre en un an

▶ soit 1000 km en voiture



## La nature en ville, de multiples bienfaits

Cadre de vie, attractivité, ...



Source : ARBE

**17%**

plus-value d'un  
appartement

situé à moins de 200m d'un  
espace vert urbain

Les espaces verts sont devenus  
un critère clé pour un peu plus de  
72% des français, qui estiment la  
proximité « importante » ou  
« très importante » au moment  
de choisir leur lieu d'habitation

Source : UNEP-IPSOS

## La nature en ville, de multiples bienfaits

### Santé et confort des habitants



Des études ont prouvé que la nature en ville :

- Améliore la qualité de l'espace public
- Favorise l'activité physique
- Diminue le stress et favorise la santé mentale
- Diminue la perception du bruit
- Favorise le lien social



Eviter les plantes allergènes et exotiques envahissantes

Source : ARBE

# Pourquoi désimperméabiliser et renaturer les cours d'écoles ?

## ► Des espaces aux multiples enjeux :

- Un microcosme social (cohésion sociale, mixité, comportements...)
- Souvent très bitumés et peu ombragés : des « points noirs » en termes de rafraîchissement urbain et de gestion du pluvial
- Des espaces homogènes et « genrés » : peu de possibilités d'usages



© Ville de Lille



© Ville d'Avignon – Ecole Scheppler avant travaux



© Région Sud –  
Ecole Révolution Jet d'eau avant travaux

# Pourquoi désimperméabiliser et renaturer les cours d'écoles ?

- ▶ Des lieux pensés par et pour les adultes : surveillance, nettoyage, propreté, sécurité maximale...

...Mais des lieux stressants et ennuyeux pour les enfants.



© Ville de Lille



© Ville d'Avignon – Ecole Scheppler avant travaux



© Région Sud –  
Ecole Révolution Jet d'eau avant travaux

## (Ré)adapter les cours d'écoles aux besoins des enfants :

- Lutter contre la sédentarisation croissante des enfants
- Lutter contre la déconnexion avec la nature
  - « *Trouble déficit de nature* »
  - Richard LOUV – *Le dernier enfant de la forêt* - 2005

“

« L'école en France n'a jamais été verte. Elle n'est pas un lieu de nature, mais plutôt un lieu fermé entre quatre murs. Le problème est que, auparavant, les enfants étaient en lien avec la nature, en dehors de l'école, ce qui est beaucoup moins le cas et on a encore plutôt tendance à couper des arbres qu'à en planter. »

*Propos recueillis auprès de Anne-Marie Châtelet, historienne spécialisée dans l'étude de l'architecture scolaire, par Moïna Fauchier-Delavigne*

”

© AURAV

### COUR D'ÉCOLE TRADITIONNELLE : ENTRE BITUME ET ARBRES ISOLÉS



# Remettre le bien-être des enfants au cœur de l'aménagement et des usages

- Partage équitable de l'espace => diversité des aménagements
- Développement moteur, sensoriel
- Expérimentation, manipulation
- Socialisation

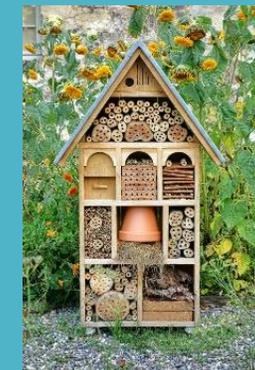


© AERM

# Des bénéfiques importants pour toute la communauté éducative !

**Pensée de façon globale, concertée, intégrée au projet éducatif de l'école, une cour d'école renaturée va permettre :**

- Une meilleure dépense physique et mentale des enfants
- Une réponse aux besoins individuels
- Une amélioration du climat scolaire, diminution des conflits
- Une meilleure concentration en classe
- La sensibilisation à l'environnement, la biodiversité
- De nouveaux modes d'apprentissage : faire classe ou manger dehors, jardiner, observer...



Rivière pédagogique à l'école Emeriau  
© CAUE de Paris



© SYSEG

# Les principes d'aménagement (concept de « cour oasis »)

- Diversifier les fonctions et les usages
- Désimperméabiliser et diversifier les sols, au service des usages de la cour
- (re)Donner accès à la nature : décroisonner, végétaliser, remettre de la pleine terre
- Renforcer la biodiversité, la faune, la flore

⇒ **Sobriété des aménagements**

⇒ **Un projet global, concerté, participatif**



Tableau avec estrade sur les quais de Seine, Paris © CAUE de Paris



Terre végétale, école Stadsmus, Bruxelles © CAUE de Paris



Présentation de la future cour d'école aux enfants et enseignants (étape 7)

© AURAV



# Stratégies nationales et soutiens régionaux

Elodie Briche  
Ademe

Francois Roberi  
Agence de l'eau

Eugénie D'Aguanno  
Région Sud



**RÉPUBLIQUE  
FRANÇAISE**

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*



# Désimperméabilisation/renaturation des cours d'écoles

Travaux en cours à l'Ademe

# Inspirer





## Contexte et enjeux de l'étude

Lauréat APR Modeval Urba 2019 de l'ADEME. Durée de l'étude : 3 ans et demie



Equipe de recherche :

TRIBU (mandataire) / ***Approche transversale écologique, environnementale et bioclimatique, modélisation***

XLGD Architecture / ***Architecture et paysage, modélisation***

Centre de Recherche pour l'Habitat (CRH) – ENSAPVS / ***Socio-pédagogie et nature en ville***

Centre d'Ecologie et des Sciences de la Conservation (CESCO) – MNHN / ***Biodiversité et écologie urbaine***

Problématique :

Dans quelles mesures l'introduction du végétal dans les cours d'école parisiennes peut contribuer à l'amélioration du confort et de la qualité d'usage de ces cours, sans en entraver la gestion et l'exploitation, et ainsi, permettre de penser ces espaces comme de véritables écosystèmes urbains ?

---

## 10 cours d'établissements parisiens

Collège George Brassens (19ème)

École élémentaire Récollets (10ème)

École polyvalente Maurice Genevoix (18ème)

École Polyvalente O. Métra (20ème)

École Élémentaire Maurice D'Ocagne (14ème)

➤ *Les cours de ces établissements font/vont faire l'objet d'une réhabilitation dans le cadre de la démarche Cour Oasis*

Collège Pierre Mendès France (20ème)

Ecole Elémentaire Le Vau (20ème)

École de la Saïda (15ème)

Groupe scolaire de la Porte de Brancion (15ème)

Collège Gustave Flaubert (13ème)



### MAILLAGE BLEU, VERT, ET GRIS

Surfaces hydrographiques

Cours d'eau

Emprises ferroviaires - potentiels corridors de biodiversité

Espaces linéaires verts ouverts ou en projet d'ouverture

Bois, espaces naturels, espaces verts de loisirs existants

Grands axes auto-routiers franciliens

### BUFFERS

Autour des cimetières : > 1 hectare

Autour des écoles concernées par l'étude :

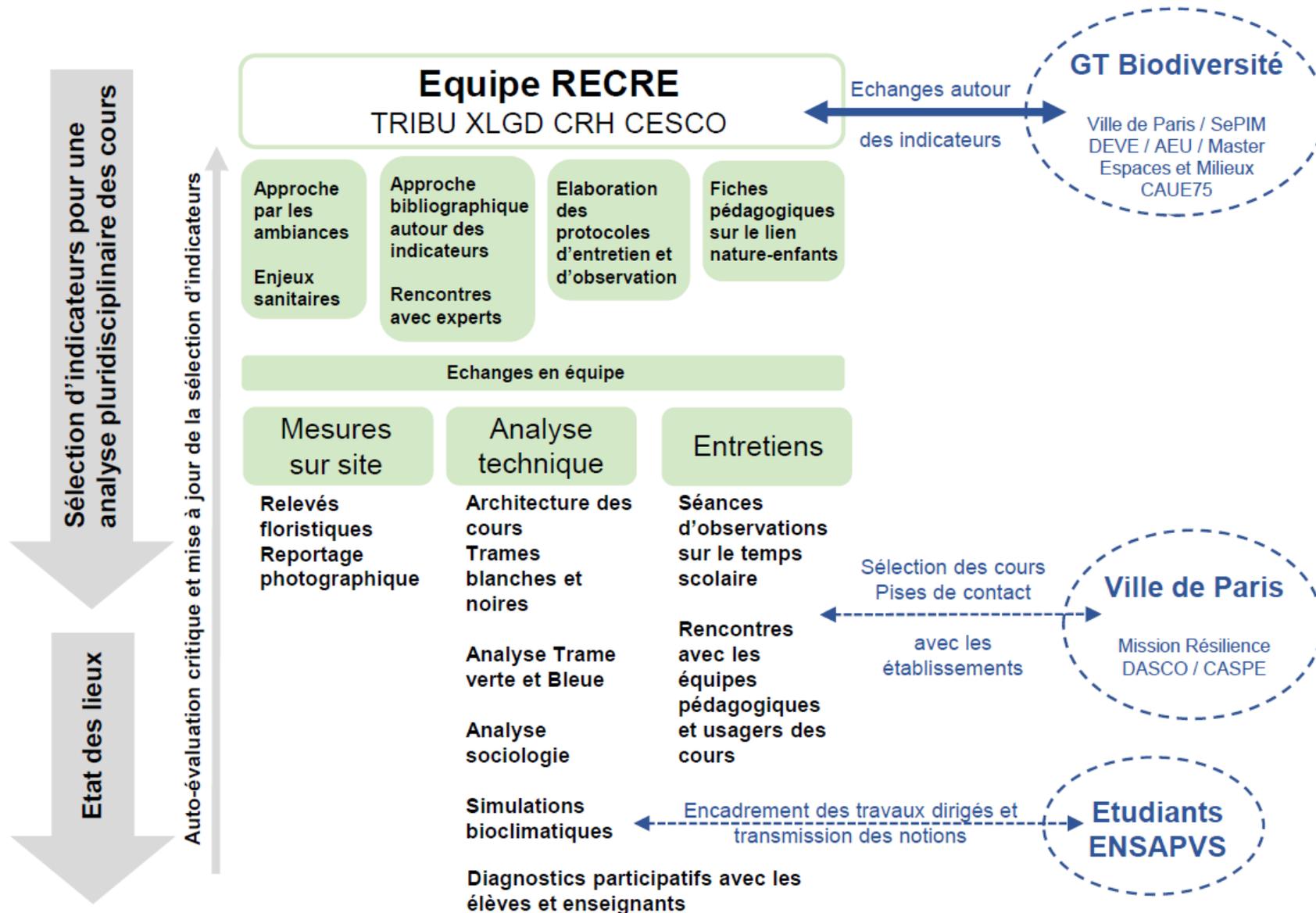
500m

150m



# Phase 1– Définition d'un grille d'analyse et diagnostic de terrain

## Méthodologie





# Phase 2– Définition d'une grille d'analyse et diagnostic de terrain

## Analyse socio-pédagogique des cours d'école

**Des observations flottantes pour identifier des pratiques**

**Une cartographie des usages pour identifier les rapports entre les lieux et les pratiques**

*Les bâtiments de l'établissement*

*Le quartier et les porosités entre les établissements scolaires et l'environnement immédiat*

*Les espaces extérieurs au sein des établissements*

*La nature des limites (bâti, mur, grillage, fenêtre, végétation...)*

*Les délimitations internes à la cour, fixes ou mobiles*

**Des entretiens semi-directifs**

*Avec des enfants*

*Avec l'équipe pédagogique*

*Avec l'équipe récréative et les intervenants espaces verts*

*Avec le personnel d'entretien*

Collège G. Brassens - observation des usages menée le 6 novembre 2020 de 10h à 14h - env. 11°C, ciel lumineux



Création d'une bibliothèque graphique avec l'intégration d'attributs pour chaque essence, espèce, revêtement

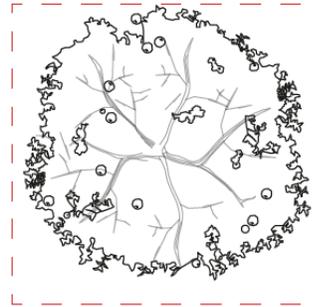


Repérage des type de surfaces et d'essences prévues dans le projet.



Export des données sous forme de tableur

Bloc «Pommier (Golden)»



Pommier (Golden)  
h(1m)

Attributs propres à la bibliothèque d'arbres

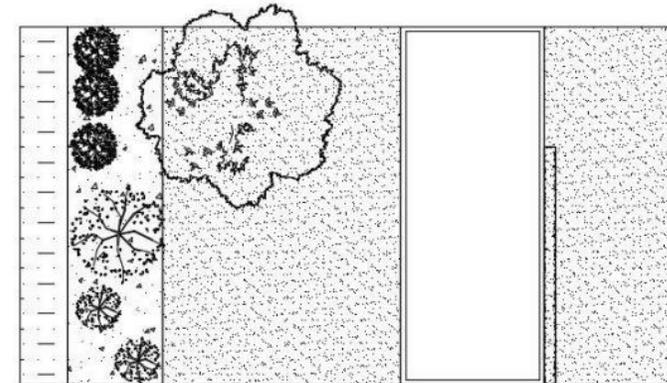
Etiquette (Invite ?)

- Essence (Quelle est l'essence ?) :
- Hauteur (Quelle est sa hauteur ?) :
- Etalement (Quel est son diamètre à maturité ?) :
- Couleur 1 (Quelle est la couleur de son feuillage ?) :
- Exposition (Quelle exposition faut-il privilégier ?) :
- Fleurs (L'espèce produit-elle des fleurs ? oui : 1 ; non : 2) :
- Floraison (A quelle période l'arbre est-il en fleurs ?) :
- Couleur 2 (Quelle est la couleur de ses fleurs ?) :
- Fruit (L'espèce produit-elle des fruits ? oui : 1 ; non : 2) :
- Récolte (Quel est le mois de récolte) :
- Strate 1 (L'espèce appartient-elle à la strate arborée ? oui : 1 ; non : 2) :
- Strate 2 (L'espèce appartient-elle à la strate arbustive ? oui : 1 ; non : 2) :
- Strate 3 (L'espèce appartient-elle à la strate herbacée ? oui : 1 ; non : 2) :
- Prix (Quel est le prix à l'unité de l'objet ? (€)) :

Résultats

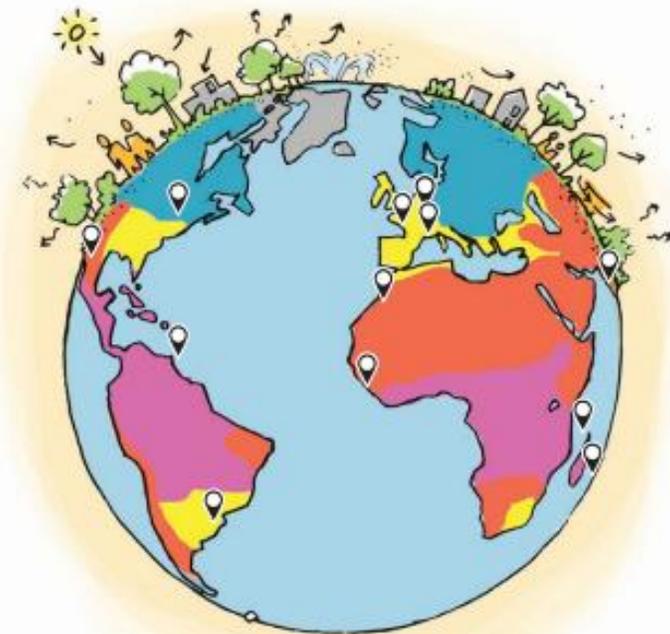
- Pommier «golden»
- 1m
- 2.5 à 4m
- Vert
- Soleil
- 1
- Avril-Mai
- Blanche
- 1
- Septembre-Octobre
- 1
- 2
- 2
- 46.60

BLOCS	SURFACES
<small>(Cotés les faces souhaitées dans le dessin, Nom des blocs / cotés accolés avec les coordonnées)</small>	<small>(Attribuer les # au contour le nom "Mat" avec dimension d'attribut de surface)</small>
Bouleau	Bitume
Frêne	Eau
Oranger du Mexique	Stabilisé
Lierre	Terre végétale



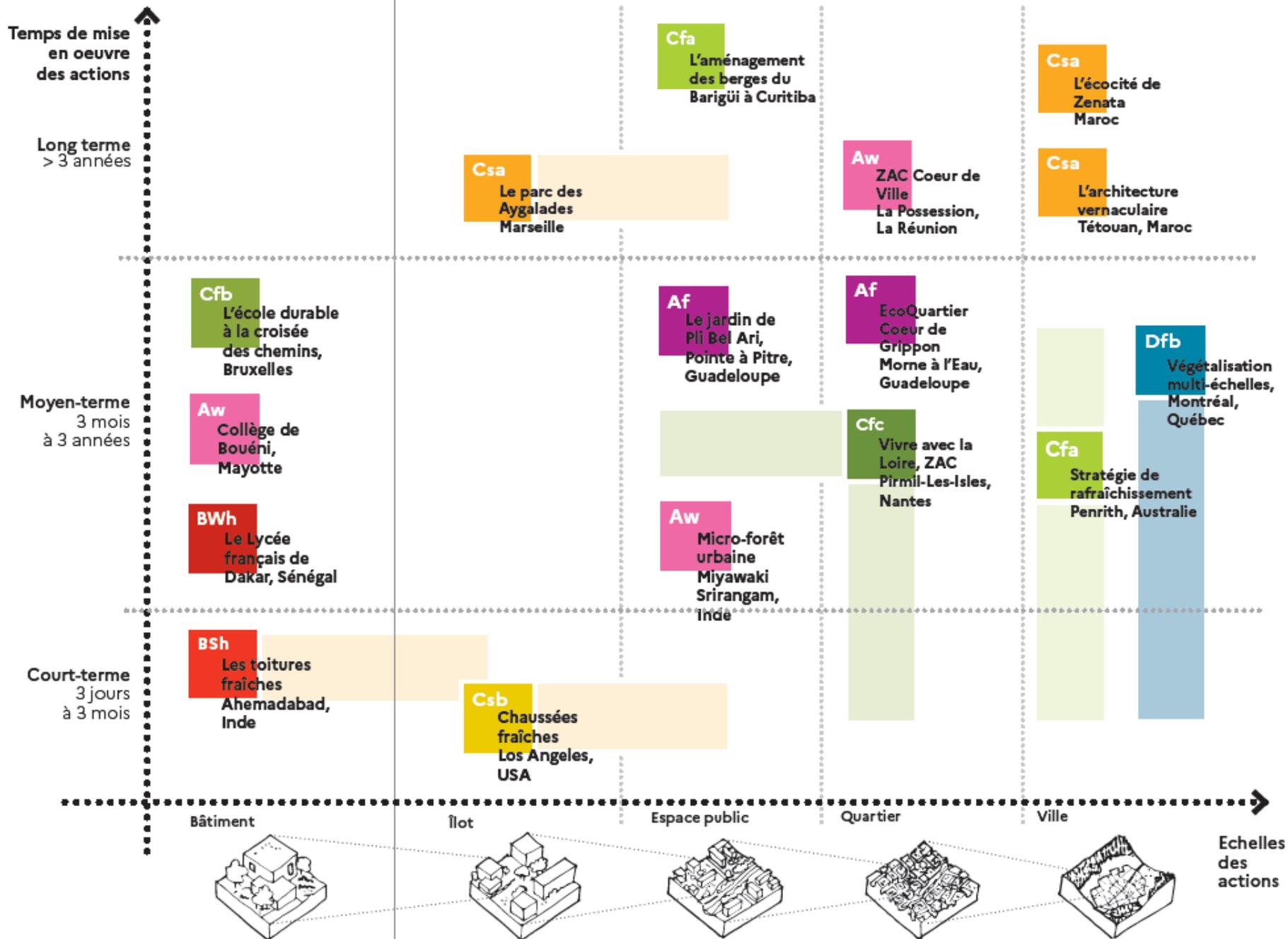
Nom	Nombre	SURFACE(M²)
S_Bitume	1	####
S_Eau	1	30
S_Stabilisé	1	235
S_Terre végétale	1	60
V_1_Bouleau	4	NA
V_1_Frêne	2	NA
V_2_Oranger du Mexique	4	NA
V_3_Lierre	2	NA

# Animer



ILS L'ONT FAIT

**Des solutions pour rafraîchir les villes**  
S'inspirer d'expériences dans le monde  
selon la variabilité des climats d'aujourd'hui  
et de demain





# Agence de l'eau

## Le 11e programme «Sauvons l'eau 2019-2024»

2,64 Milliards d'euros  
soit 440 millions d'euros  
par an



Sur 6 ans  
pour les bassins Rhône-  
Méditerranée et Corse



Au bénéfice des maîtres  
d'ouvrages  
collectivités, industriels,  
agriculteurs, associations qui  
agissent pour les milieux

⊕  
2019

★  
2022 : révision à mi-parcours

⊕ →  
2024

## La désimperméabilisation : une priorité du 11e programme

### Objectif 2024 :

- Déconnecter 400 ha de surface active sur le bassin Rhône-Méditerranée dont 120 ha sur le territoire de la région sud
- Budget bassin 70 M€





## Dispositif « cours d'écoles »

**Objectif : Désimperméabiliser les cours des écoles par la déconnection des eaux pluviales des réseaux d'assainissement en s'appuyant sur la végétalisation**

### **Les dépenses éligibles :**

- Études : analyses de sols, tests de perméabilité, études hydrauliques, dimensionnement des ouvrages, etc.
- Travaux : terrassements, préparation des sols, solutions d'infiltration, équipements, végétalisation nécessaires à la déconnexion

### **Taux d'aide maximal 70%**

- plafonnement à 100 € HT/m<sup>2</sup> déconnecté
- Equilibre entre solutions fondées sur la nature et autres solutions de désimperméabilisation
- volet communication obligatoire

**Vigilance : fortes sollicitations et budget contraint jusqu'à la fin du 11<sup>ème</sup> programme !**



# Région SUD

Transition écologique, nature en ville, préservation du patrimoine naturel et résilience des territoires constituent des priorités de l'intervention de la Région en matière d'aménagement du territoire.

L'objectif est de décliner opérationnellement les objectifs du Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires de la Région Provence-Alpes-Côte d'Azur adopté par délibération n°19-350 du 26 juin 2019 du Conseil régional et du Plan climat régional Gardons une Cop d'avance.

Enjeu : Accompagner les territoires dans la mise en œuvre des Plans Climats Air Energie Territoriaux, des diagnostics de vulnérabilité et des Chartes de Parcs.

# Région SUD

**Nos territoires d'abord :** soutien à des projets structurants de dimension intercommunale dans le cadre d'un contrat de 5 ans entre un ou plusieurs EPCI dont les programmations s'appuient sur les priorités du SRADDET et du Plan climat régional.

Mobilisation des cadres d'intervention de la Région notamment celui en faveur de l'aménagement durable.

**Nos communes d'abord :** soutien aux projets en maîtrise d'ouvrage communale. Un dossier / an / commune avec un taux de financement de 50% du coût HT des travaux.

Plafond de subvention majoré à 250 000 € si le projet comporte un volet renaturation s'inscrivant dans un type d'opérations suivante : aménagement de places publiques, cours d'écoles, parcs, jardins partagés, aires de jeux, cheminements notamment le long de trames vertes et bleues.



# Rappel des aides potentielles

## Agence de l'eau

Opération de désimperméabilisation en milieu urbain  
aides majorées jusqu'à 70%

## Région SUD

### Nos Communes d'abord

Service Aménagement et Habitat -sah@maregionsud.fr

### Nature ta ville ( ex Arbres en ville)

Service Biodiversité Parcs et Territoires ruraux

## Départements

exemples : Département 13 Dispositif Provence verte



# Paroles d'élus

## Corinne MIETZKER, Déléguée

### Environnement de la Commune de Gargas



Ecole primaire Les Ogres, état actuel

# Ecole primaire Les Ogres, projet retenu

ÉCOLE ÉLÉMENTAIRE LES OGRES - GARGAS  
Projet: Scénario 3 **RETENU** (plan de masse sans les houppiers)



- ### LÉGENDE
- Toiles d'ombrage
  - Butte + toboggan
  - Table et rondins en bois
  - Carré potager
  - Table en bois
  - Assises bois
  - Terrain de sport
  - Jeux peints au sol
  - Sentier en rondins de bois
  - Parcours plots bois
  - Parcours motricité bois
  - Pergola végétalisée
  - Cabane en saule tressé
  - Localisation des troncs d'arbres
  - Arbre existant / Arbre projet
  - Haie arbustive
  - Béton
  - Enrobé drainant
  - Mulch / Copeaux
  - Prairie / Zones enherbées
  - Pavés enherbés
  - Graviers
  - Terre
  - Massifs arbustifs
  - Massifs fleuris
  - Portails / Accès

# Paroles d'élus

## Perrine PRIGENT Conseillère municipale

### Ville de Marseille



## ÉCOLE SAINTE SOPHIE



Sainte Sophie cour élémentaire



Sainte Sophie cour maternelle

# ÉCOLE SAINTE SOPHIE





## ÉCOLE RÉVOLUTION JET D'EAU



# ÉCOLE RÉVOLUTION JET D'EAU

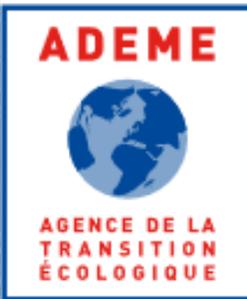


# En conclusion de la cours à la ville

Articuler le projet d'aménagement des espaces extérieurs avec son bâti afin de maximiser les services rendus : comment justifier la création d'un îlot de fraîcheur si le bâtiment de l'école est une passoire énergétique équipée de climatisation ou en surchauffe aux beaux jours !

Utiliser l'expérience acquise dans ces projets pour déployer les solutions de désimperméabilisation à l'échelle de l'ensemble des espaces publics de la ville : l'école, son parvis et espaces attenants, et puis le reste des espaces publics par capillarités





# Kit de rafraîchissement urbain – 2022/2023

L'élaboration du kit technique, composé de trois cahiers, a pour but :

- D'une part d'approfondir les travaux menés en 2021 en termes de maîtrise d'ouvrage (besoin des collectivités en mesures de rafraîchissement urbain et leviers de décisions, de financements, *etc.*), de maîtrise d'œuvre (territoires de déploiement des solutions, coûts (OPEX/CAPEX, inaction, *etc.*) de ces solutions de rafraîchissement urbain sur les territoires français,
- Et d'autre part de réaliser une analyse approfondie de **9 solutions** qui seront décortiquées, ainsi que de la mise en place de ces solutions en climat méditerranéen dans un contexte de changement climatique : en effet, à l'horizon lointain, le climat méditerranéen pourrait être prépondérant en France métropolitaine.

Groupement titulaire du marché : ACTERRA – INGEROP – Franck Boutté Consultant





## MARSEILLE 2030 - Cœur historique en transition

### Présentation de l'étude – 22 mars 2022

ÉLABORATION D'UN PLAN GUIDE POUR CONCEVOIR UN CENTRE HISTORIQUE DURABLE  
 À MARSEILLE STRATÉGIE 2030 : CHANGEMENT CLIMATIQUE MÉDITERRANÉEN



Groupement INDIGO / Catherine DIETERLEN / Damien CARON / Michel REYNAUD / Les clés de la cité / Alliance Eco /  
 DOMENE / SOLENEOS / Robert CELAIRE / Jacques GANDEMER / Metwoodyn / Vanotech / Océanide /  
 IFTechnologie / Patte Blanche



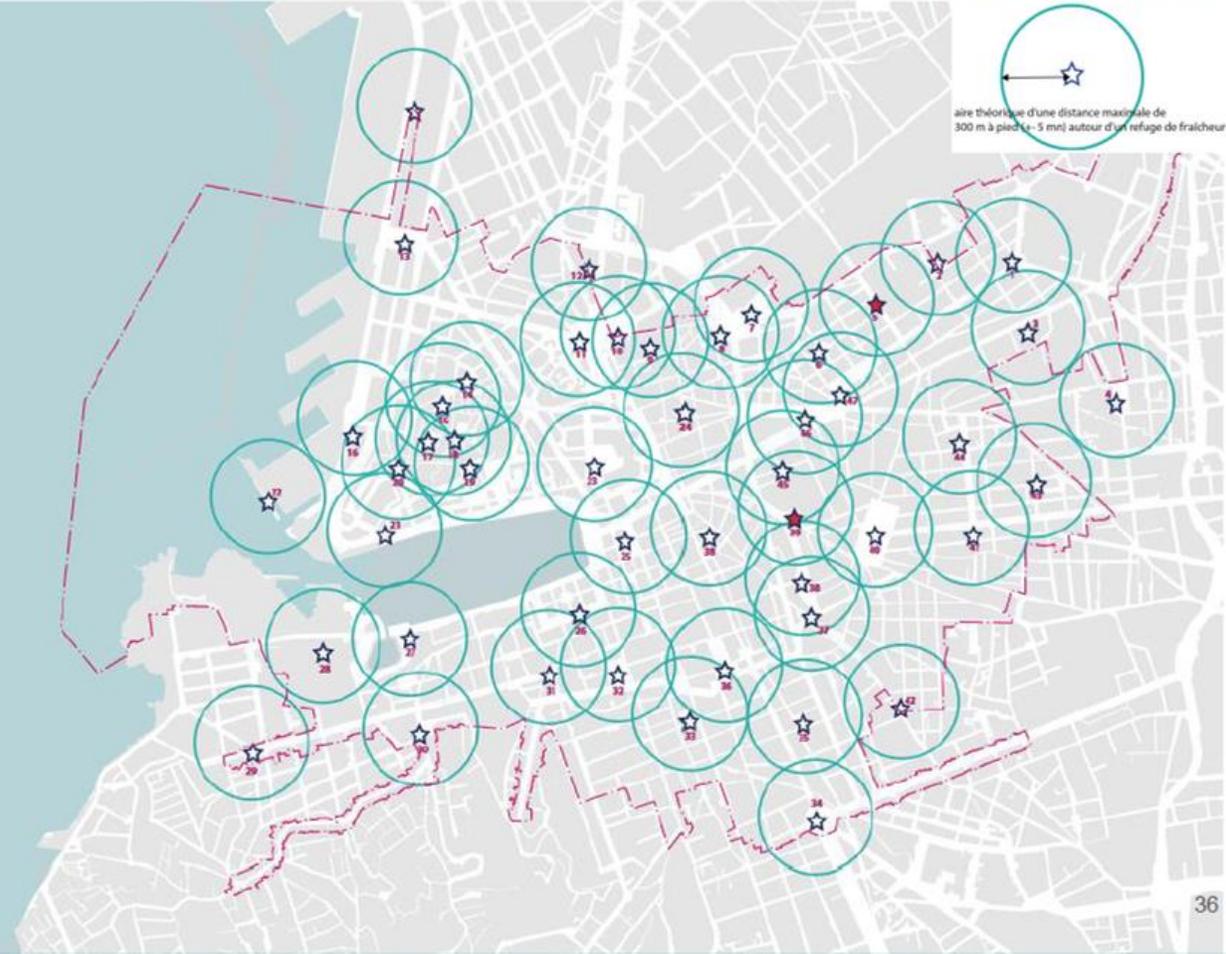
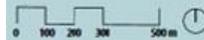
## Maillage de lieux d'accueil et de protection

Lieux stratégiques n°10 : refuges de fraîcheurs maillés

Périmètre SPR (AVAP)

★ REFUGE DE FRAÎCHEUR

★ REFUGE DE FRAÎCHEUR (EXEMPLE SUPPORT DE PRINCIPES DE PROJET)



# La suite ...

jeudi 9 juin  
13h - 14h30



# 2

Quelle méthode  
et quels modes d'accompagnement ?

jeudi 16 juin  
13h - 14h00



# 3

Quelle Ingénierie de projet ?  
organisation et études nécessaires

jeudi 7 juillet  
13h - 14h00

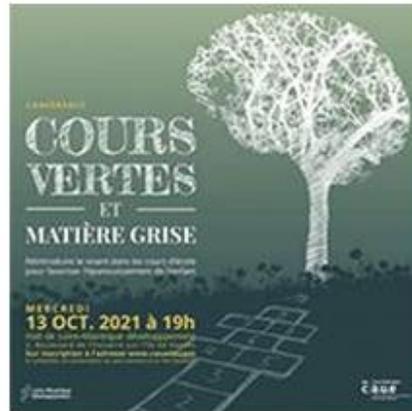


# 4

Quelle conception ?  
choix de matériaux et végétaux



# Ressources en images



**Cours verts et matières grises : réintroduire le vivant dans les cours d'école pour favoriser l'épanouissement de l'enfant**

CAUE de Loire-Atlantique  
2 heures 40, 2021.



**Penser la cour de demain**

Jean, Natacha, Verreault, Elisa  
Lab-École



**La nature à l'école**



Bizot, Laurent  
En Vert et Avec Vous



**LES COURS D'ÉCOLES**

**Les cours d'école**

CAUE de Loire-Atlantique,



**[Ré]-aménager la ville inondable**

PUCA



# Quelques ressources ... non exhaustives

- **Les cours d'école / CAUE de Loire-Atlantique** . Editeur : CAUE de Loire-Atlantique
- **Penser la cour de demain** [Une nouvelle publication pour le Lab-École : Penser la cour de demain - École branchée \(ecolebranchee.com\)](#)
- **Colloque Cours Vertes et Matière Grise** [Cours verts et matière grise - CAUE de Loire-Atlantique \(caue44.com\)](#)
- **Ademe**  
<https://librairie.ademe.fr/urbanisme-et-batiment/4990-des-solutions-pour-rafraichir-les-villes-recueil-international-9791029718595.html>  
<https://librairie.ademe.fr/changement-climatique-et-energie/1812-surchauffe-urbaine-recueil-de-methodes-de-diagnostic-et-d-experiences-territoriales-9791029709234.html>  
<https://librairie.ademe.fr/changement-climatique-et-energie/4649-rafraichir-les-villes-9791029717475.html>



- **Cerema**

- [Les cours et abords des écoles, éléments du maillage d'une trame verte et bleue communale : méthode pour une approche participative et citoyenne | Cerema](#)
- [Comment expérimenter l'école du futur ? Le Cerema mène une étude exploratoire pour aider les collectivités à imaginer les bâtiments scolaires de demain. | Cerema](#)
- [Désimperméabilisation et renaturation des sols : une nouvelle série de fiches](#)

**Projet Nature for City LIFE Fiche méthode mener un projet de désimperméabilisation** [Nature for City Life - Communication et Ressources \(nature4citylife.eu\)](#)

**Vidéos**

**La végétalisation des cours d'écoles, une expérience dans des écoles de Montpellier** <https://www.youtube.com/watch?v=kE2FQhkA8nM>