



envirobat**bdm** **2^{de} édition**
Présente **LES RENCONTRES
PROFESSIONNELLES
DE L'EAU**

Vendredi 29 novembre 2024 à Marseille

Journée désimperméabilisation des sols

Avec le soutien de



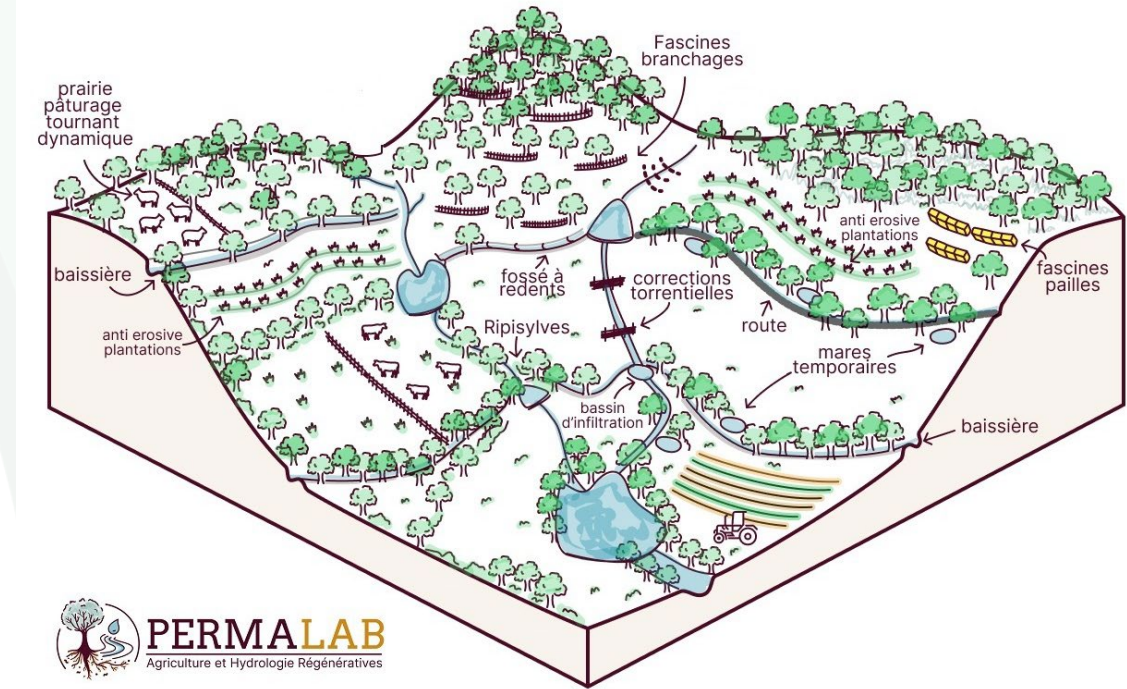
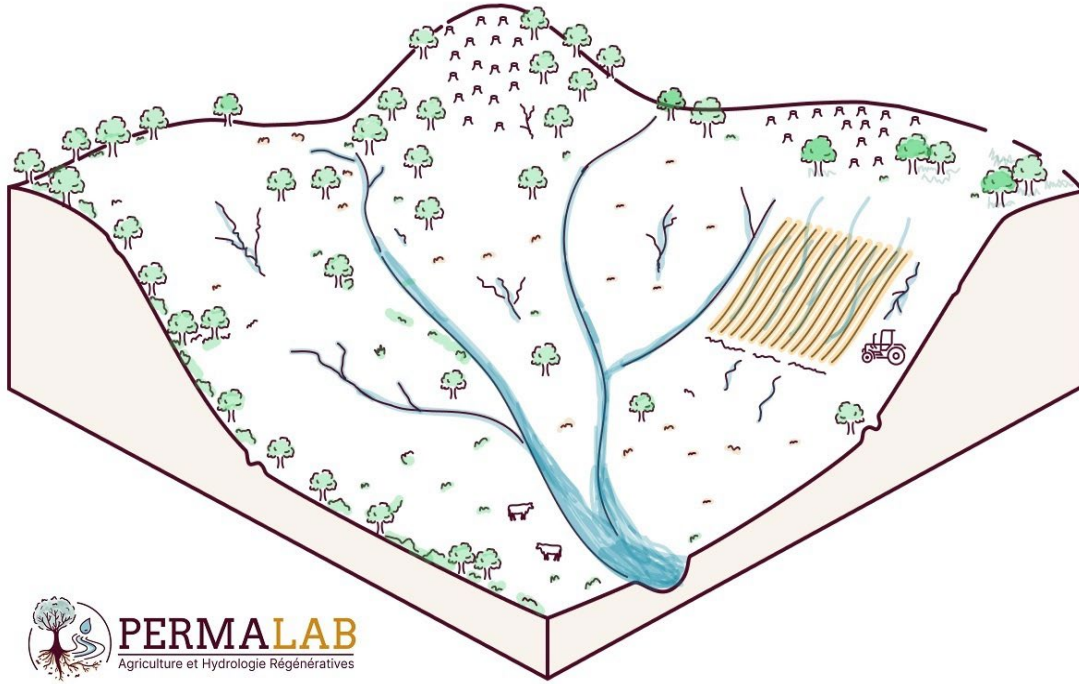
TOUR D'HORIZON RÉGIONAL DE LA GESTION DURABLE DES EAUX PLUVIALES

Nicolas WEPIERRE
ARBE



AGENCE RÉGIONALE
**BIODIVERSITÉ
ENVIRONNEMENT**
Naturellement Sud

Ralentir et infiltrer l'eau pluviale à l'échelle des sous bassins versants



Ralentir
Infiltrer

Intégrer le tissu urbain dans les sous-bassins versants



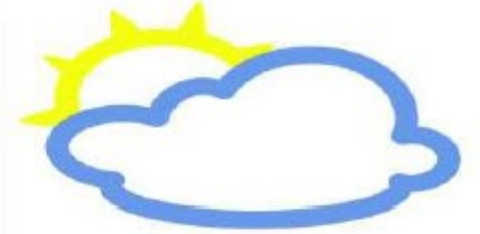
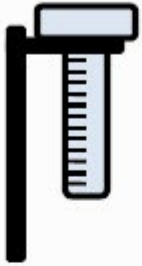
© Google Earth

Identifier les axes d'écoulement : talwegs naturels et rues-rivières

Connecter les réservoirs potentiels de biodiversité

Concevoir des chemins de l'eau pour une ville perméable

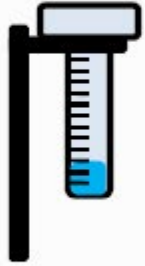
Temps sec



Source : AERM

Concevoir des chemins de l'eau pour une ville perméable

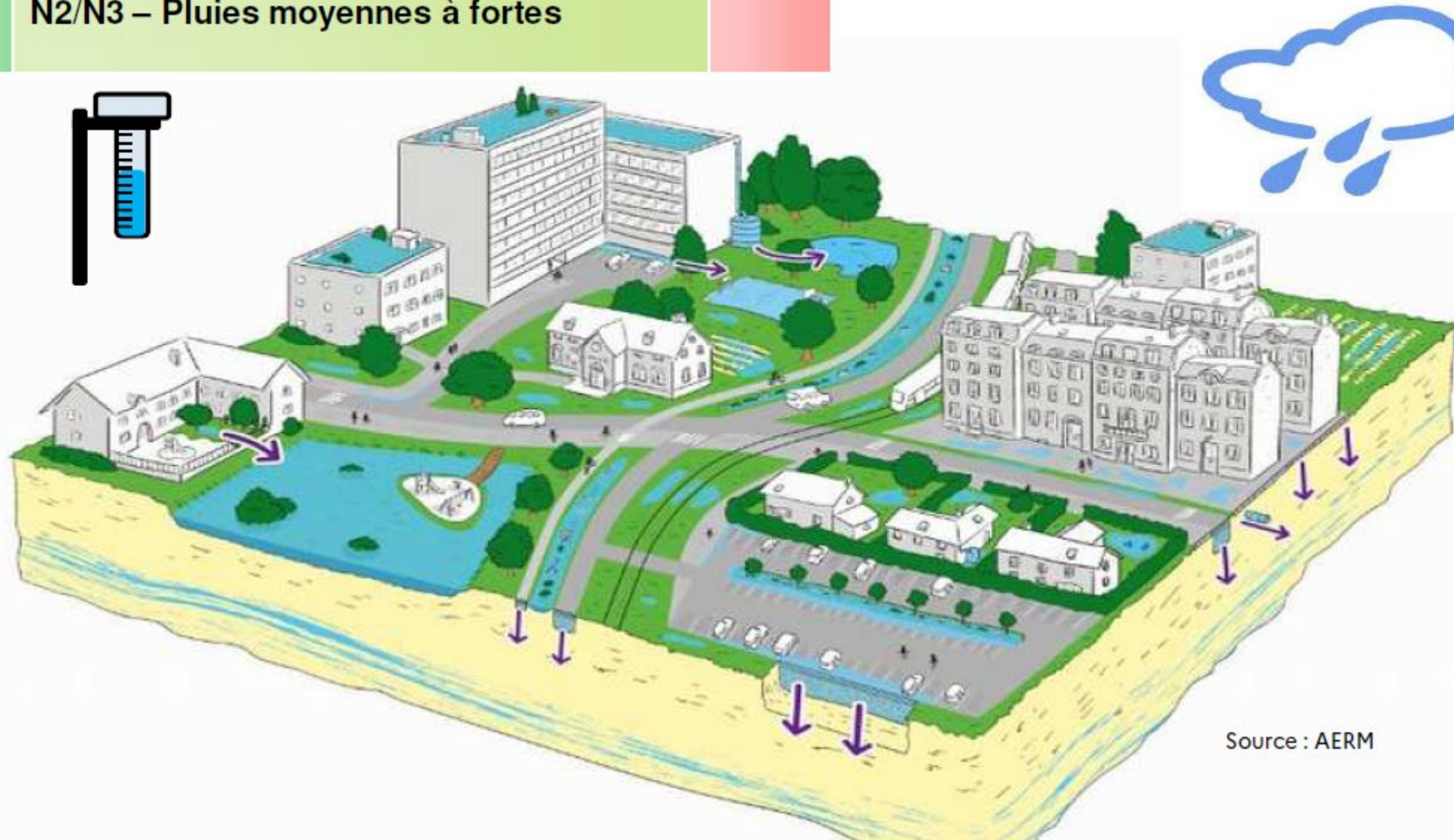
N1 – Pluies faibles



Source : AERM

Concevoir des chemins de l'eau pour une ville perméable

N2/N3 – Pluies moyennes à fortes



Source : AERM

Concevoir des chemins de l'eau pour une ville perméable

N4 – Pluies exceptionnelles



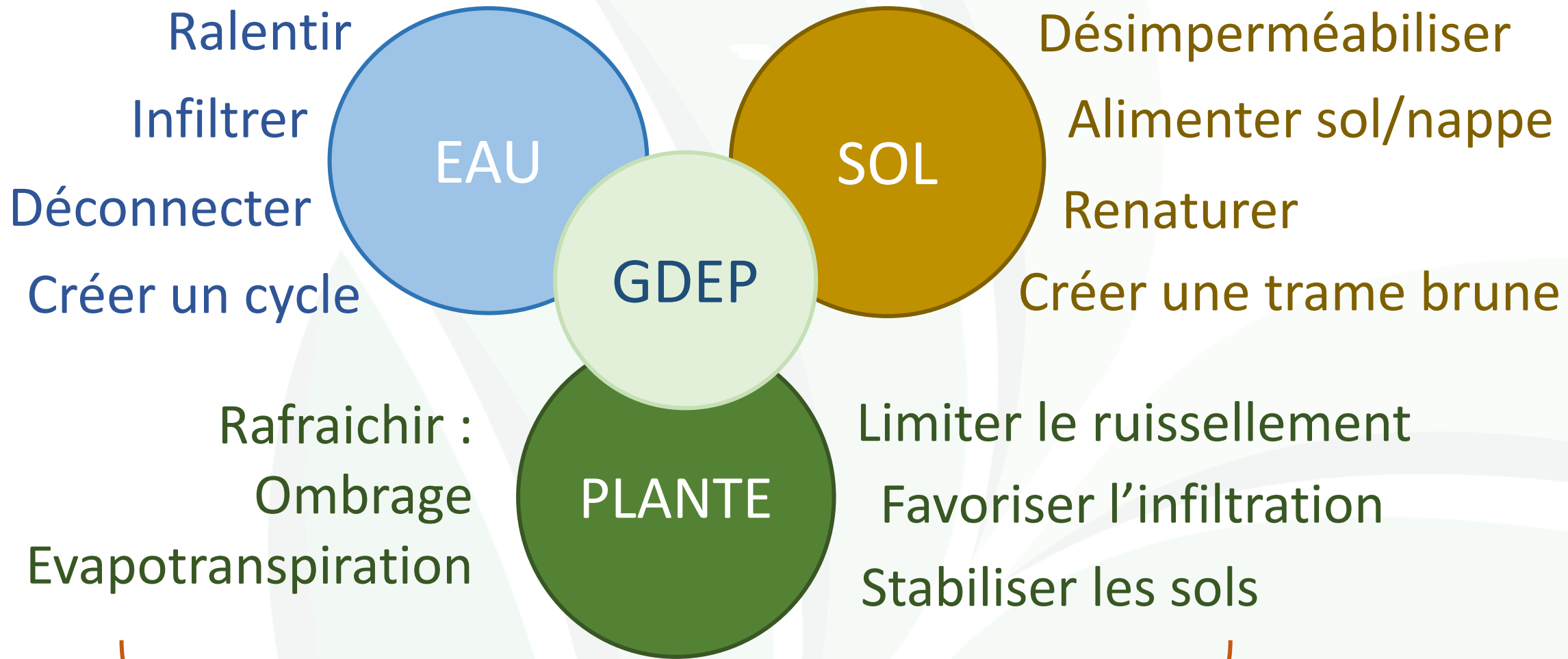
Source : AERM

Changer notre vision de la place de l'eau en ville



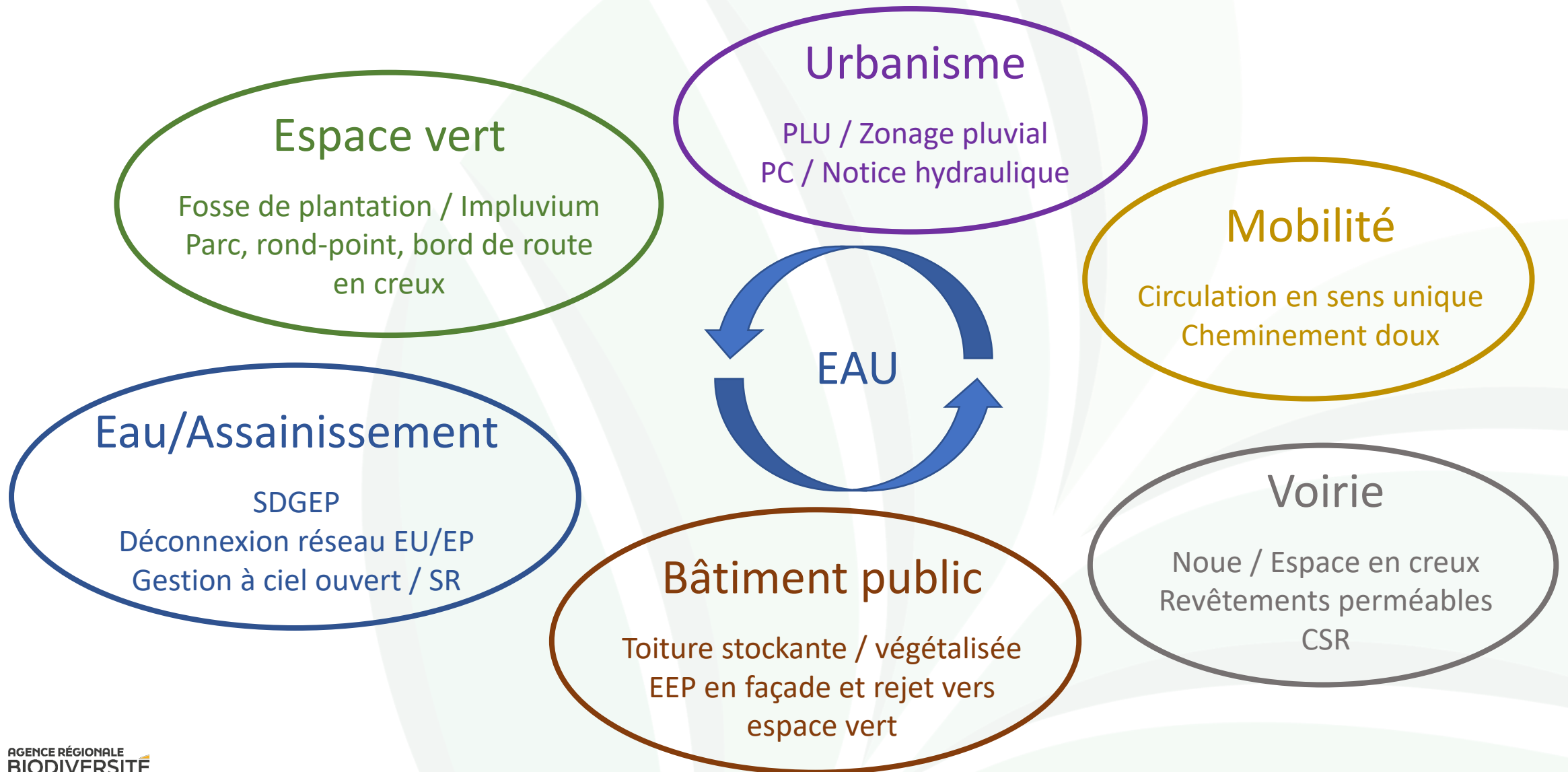
- Rendre l'eau visible
- Accepter sa présence
- Mutualiser les espaces et intégrer l'eau pluviale
- Communiquer et représenter l'eau pluviale
- Estimer le risque

Créer un écosystème fonctionnel en milieu urbain



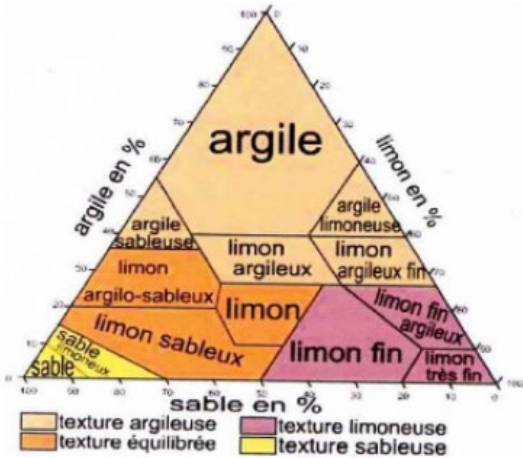
**Aménagement urbain favorable
au développement de la faune**

Un rôle partagé, l'action de tous



Relativiser les résultats des tests de perméabilité

Interpréter le coefficient de perméabilité				
Type de sol	Perméabilité			Traitement µpol et ICU
Graves	Forte	m/s	mm/h	Migration des polluants Faible inertie hydrique
		10 ⁻¹	360 000	
		10 ⁻²	36 000	
		10 ⁻³	3 600	
Sables		10 ⁻⁴	360	Perméabilité conseillée
		10 ⁻⁵	36	
		10 ⁻⁶	3,6	
Limons	Modérée	10 ⁻⁷	0,36	
		10 ⁻⁸	0,036	
Argiles	Faible à nulle	10 ⁻⁹	0,0036	



Triangle textural (©Duchaufour, 1997) ①

0,36 mm/h = 8,6 mm/j
=> 34 mm infiltrés en 4 jours
Cycle aquatique des moustiques :
mini 5 jours



Interpréter les résultats en fonction de l'usage et de la fréquentation du site
Pas ou peu de prise en compte de l'évapotranspiration dans le dimensionnement

Créer des mini-BV, adapter la (micro)topographie, déterminer S_{BV}/S_{Inf}

Localisation des sondages et essais de perméabilité

Ecole Frédéric MISTRAL



Dimensionner pour respecter un temps de présence de l'eau

		Capacité d'infiltration en $m^3 /s/m^2$				
		10^{-4}	5.10^{-5}	10^{-5}	5×10^{-6}	10^{-6}
Surface infiltration/ surface active	1	0,0	0,1	0,4	0,8	4,2
	1/10	0,4	0,8	4,2	8,3	41,7
	1/20	0,8	1,7	8,3	16,7	83,3
	1/30	1,3	2,5	12,5	25,0	125,0
	1/40	1,7	3,3	16,7	33,3	166,7

Tableau 4 : Ordres de grandeur (en heures) des temps d'infiltration selon le type de sol et le rapport entre la surface d'infiltration et la surface active pour une pluie de 15mm

© Quelle capacité d'infiltration retenir pour le dimensionnement des Techniques Alternatives, Graie, 2020

La pleine terre en creux :
une microtopographie, un nivellement fin
et le tour est joué

Planifier un quartier avec des espaces verts en creux



Favoriser les parcelles avec des espaces verts en creux



Favoriser les parcelles avec des espaces verts en creux



Créer des ronds-points en creux et non plus en remblai



Infiltrer aussi sur de petits aménagements



© ARBE

© ARBE

Aménager le bord des routes avec des espaces verts en creux



Combiner un gabion à une noue



Les arbres de pluie : des arbres placés sur le chemin de l'eau

Sanctuariser l'arbre, aménager avec lui, autour de lui



© ARBE



© ARBE

Aménager avec le patrimoine arboré existant



Favoriser les fosses de plantation connectées et la pleine terre



Connecter les toitures à de grandes fosses de plantation



© ARBE

Sol naturel / Technosol



Les parkings perméables

Solutions avec des revêtements techniques



La dégradation des dalles alvéolaires



Solutions rustiques à l'esthétique plus naturelle



© ARBE



© ARBE

Les toitures végétalisées

Substrats peu épais et très drainants majoritairement utilisés



Ne pas se limiter aux sédums, favoriser la diversité d'adaptation



Doubles systèmes racinaires
(*Cistus ladanifer*)



Diminution de la transpiration
(*Nerium oleander*)



Dormance estivale
(*Sarcopoterium spinosum*)



Mise en place de poils, tons gris
(*Stachys byzantina*)



Protection par bulles d'odeur
(*Lavandula vulgaris*)



Captation de l'humidité de l'air
(*Ballota hirsuta*)



Conservation de l'eau dans les feuilles
(*Sedum sediforme*)



Ports en boule, contre le vent
(*Fredolia aretiodes*)

Figure 8 : Plantes ayant développé des systèmes de résistance à la sécheresse. (source : base de données Green Concept)

© L'eau et le projet de paysage en milieu méditerranéen, entre sécheresse saisonnière et inondations soudaines, Emma Boutot, 2013

Combiner la plantation de vivaces et laisser des espèces spontanées



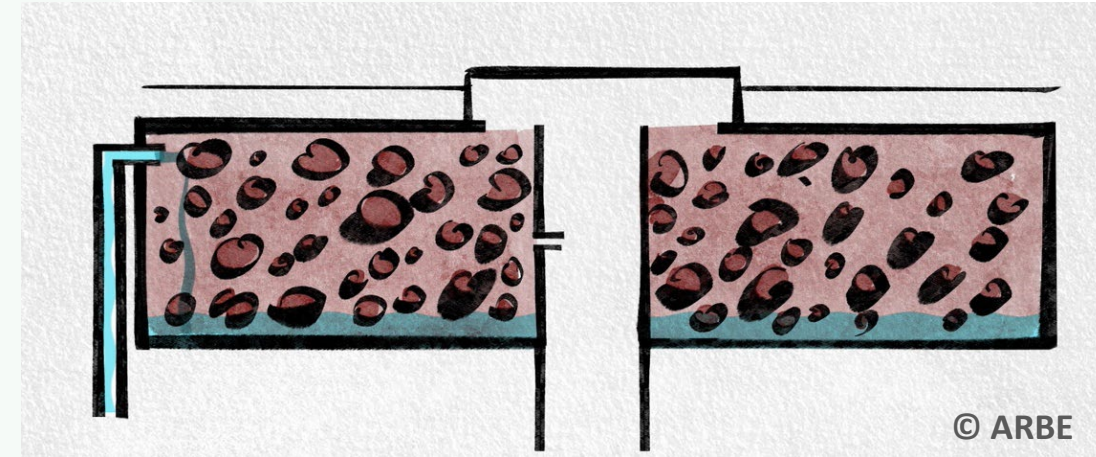
Arroser ? Si oui, comment ?



Goutte à goutte



Aspersion



Injection dans la couche drainante :

- ✓ Pas de perte par le vent
- ✓ Inertie hydrique

Systématiser la récup-utilisation (cuve)

Usage / Besoin / Volume de stockage

Les façades végétalisées

Favoriser des plantes grimpantes et de la pleine terre



Création d'îlots de fraîcheur végétalisés en climat méditerranéen

Rafrachir par l'ombrage demande de l'eau pour un grand houpplier

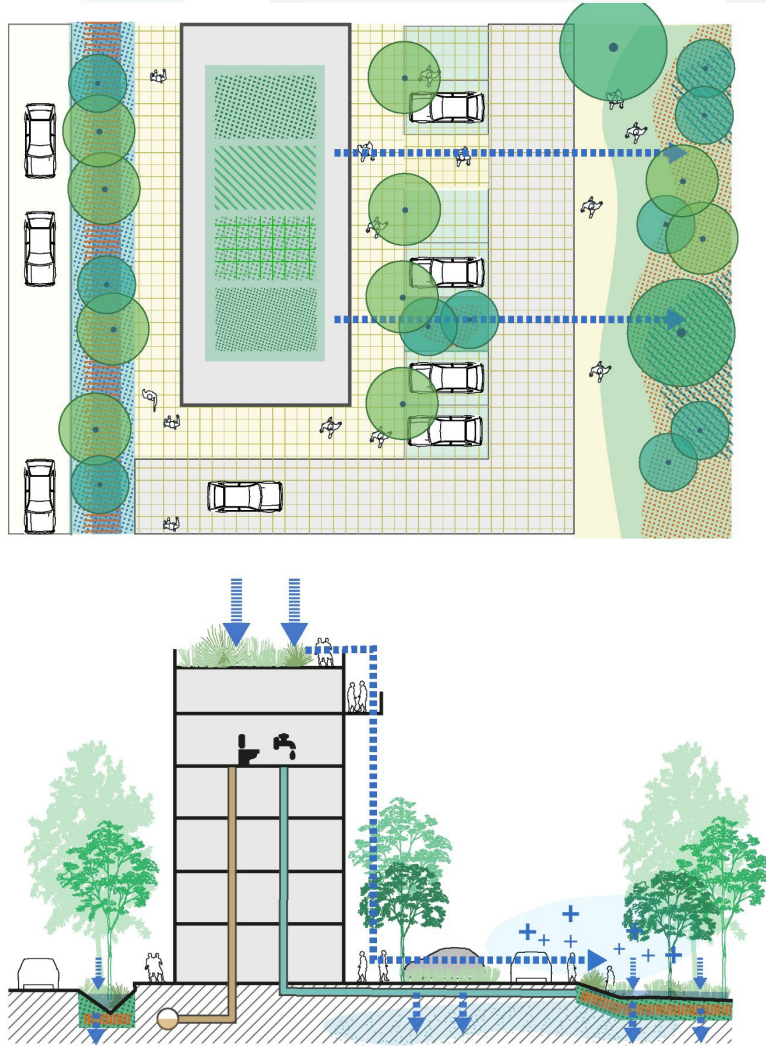


© ARBE

Valoriser les eaux non conventionnelles (réglementation EICH)

- Eaux pluviales : usage, besoin et stockage nécessaire
- Eaux de source : recherche biblio, localisation résurgence, débit
- Eaux d'exhaure : localisation et quantification
- Eaux grises (hors évier et lave-vaisselle) : privilégier l'arrosage

Arroser un espace vert en creux avec des eaux grises



© Urban Water



AGENCE RÉGIONALE
BIODIVERSITÉ
ENVIRONNEMENT
Naturellement Sud

Merci de votre attention

Nicolas WEPIERRE
n.wepierre@arbe-regionsud.org





envirobat**bdm** **2^{de} édition**
Présente **LES RENCONTRES
PROFESSIONNELLES
DE L'EAU**

Vendredi 29 novembre 2024 à Marseille

Journée désimperméabilisation des sols

Avec le soutien de



RETROUVEZ CETTE PRÉSENTATION :



www.enviroboite.net