



# LIAISONS DOUCES, MOBILITÉS ACTIVES, VOIES VERTES,

...

Cédric LE GOUIL

CIMbéton – France Ciment



# LIAISONS DOUCES ET MOBILITÉS ACTIVES ?

- Loisirs
- Sport
- **Mobilité**



- Voies piétonnes
- Pistes cyclables
- Voies pour modes déplacement alternatifs :  
Trottinettes, rollers,  
gyropodes, hoverboard,  
vélos cargo, voitures à  
pédales ...



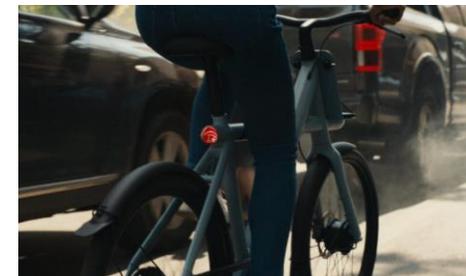
# LIAISONS DOUCES ET MOBILITÉS ACTIVES : ENJEUX

**Décarboner les transports** : 50% déplacements = voiture pour < 5 km

→ 10 km quotidien voiture ≈ 700 kg CO<sub>2</sub> / an

**Améliorer la Santé publique** par l'activité physique

→ ↓ diabète, obésité, maladies respiratoires, pathologies cardiovasculaires...



ÉTAT - COLLECTIVITÉS > AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE  
"Coup de pédale historique" en faveur des infrastructures cyclables  
Jessica Ibelaïdene, le 09/05/2023 à 14:15 [b] Contenu réservé aux abonnés Batiactu+



05 mai 2023 : 1<sup>er</sup> **comité interministériel vélo et marche**

→ Acte 2 plan vélo 2023-2027, « **Véloroutes** » sécurisées / longue distance

→ 2023 : 57 000 km pistes cyclables → 80 000/**100 000 km 2027/2030**

→ Fréquentation itinéraires vélos = + 50% en 2023 / 2017



# PISTES ET VOIES VERTES : LINÉAIRE ACTUEL ET OBJECTIF

Densité moyenne réseau cyclable France  
≈ 0,82 ml/hab.

Objectif ADEME  
1,5 à 2 ml/hab.

## DENSITÉ DU RÉSEAU RÉGIONAL ACTUEL DE PISTES EN SITE PROPRE ET VOIES VERTES

Région	ml/hab.	ml/km2
Provence-Alpes-Côte d'Azur	0,39	62,33
Centre-Val de Loire	1,08	72,36
Normandie	0,97	108,94
Bourgogne-Franche-Comté	1,26	75,34
Bretagne	1,23	155,21
Hauts-de-France	0,76	145,04
Pays de la Loire	1,22	147,34
Ile-de-France	0,38	389,02
Auvergne-Rhône-Alpes	0,61	71,85
Occitanie	0,87	72,30
Grand Est	1,19	116,82
Nouvelle-Aquitaine	1,17	85,01

Source : Traitement FNTF à partir des données [Géovélo 2022](#)

Code couleur : **Rouge** – densité du réseau linéaire inférieure à la moyenne française, **Orange** – densité du réseau supérieure à la moyenne française mais inférieure à l'objectif de 2ml/hab.



# VÉLOROUTES



## Schéma national Véloroutes 2023

Une réalisation :  **vélos territoires**  
COORDINATEUR DU RÉSEAU NATIONAL CYCLARIF

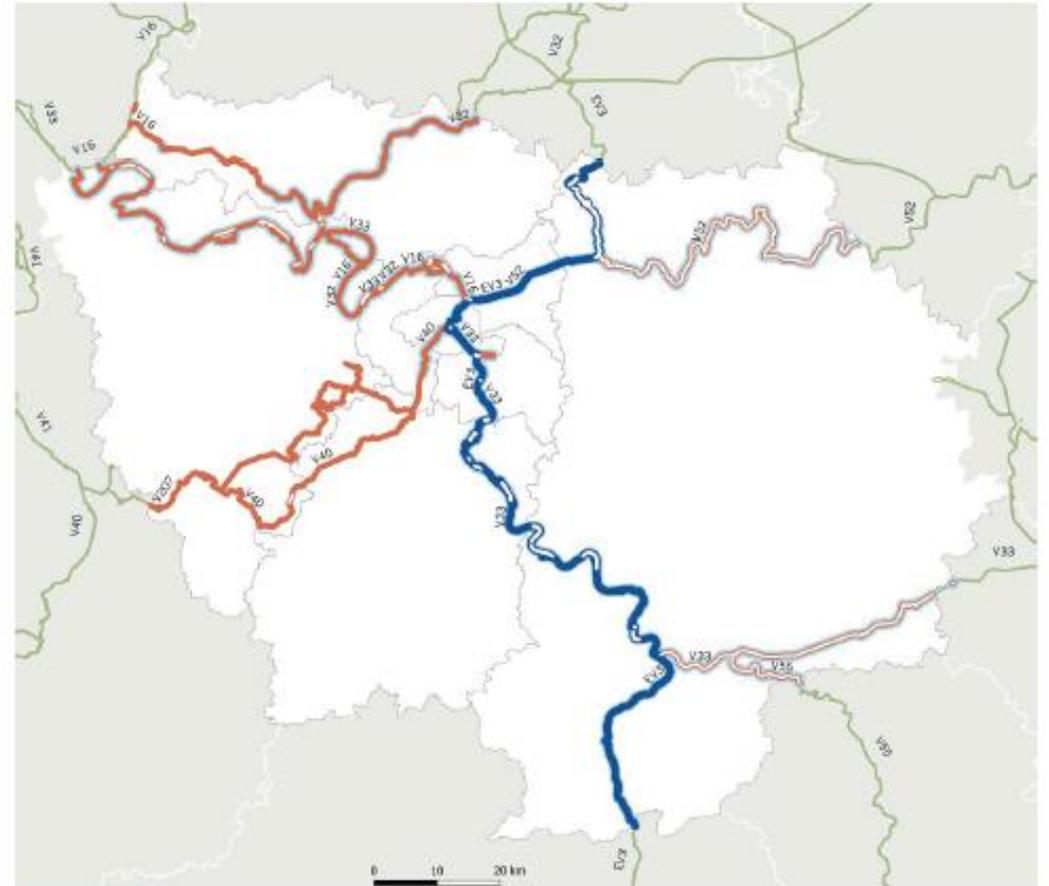
Avec le soutien de :  **GOUVERNEMENT**  
*Liberté  
Égalité  
Fraternité*

En collaboration avec :


# ÎLE-DE-FRANCE



**RÉALISÉ À 74 %**

Schéma réalisé en 2023	Total	Taux de réalisation	Schéma régional SRV (SRV + SNV)		Schéma national SNV (SNV + EuroVelo)		EuroVelo	
			Réalisé site propre	Réalisé site partagé	Réalisé	Non réalisé	Réalisé	Non réalisé
Schéma régional SRV (SRV + SNV)	815 km	74 %	316 km	39 %	286 km	35 %	214 km	26 %
Dont Schéma national SNV (SNV + EuroVelo)	814 km	74 %	316 km	39 %	285 km	35 %	213 km	26 %
Dont EuroVelo	192 km	87 %	105 km	55 %	62 km	32 %	25 km	13 %
<b>À moins de 150 m du réseau navigable</b>	473 km	59 %	174 km	37 %	106 km	22 %	193 km	41 %



# PISTES CYCLABLES : DIFFÉRENTS TYPES

Véloroutes, Pistes en site propre, Voies vertes...

→ Trafic ?

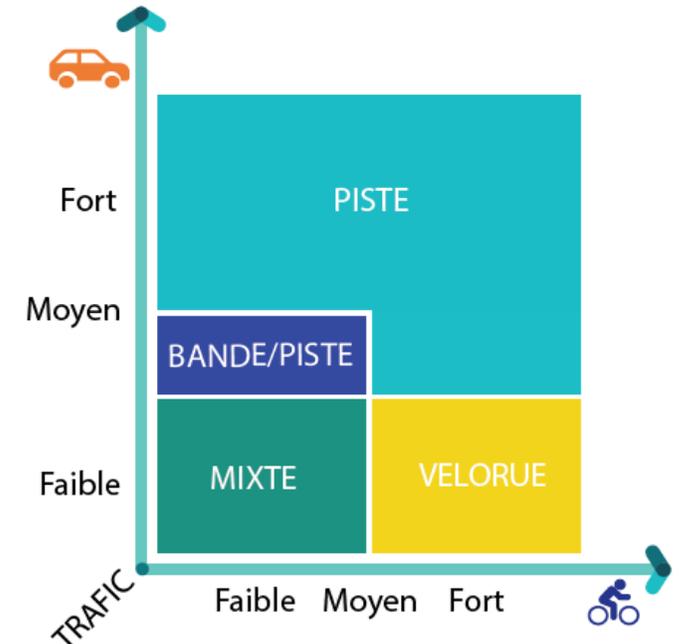
→ Itinéraire partagé ?



## RÉSEAU ACTUEL DES INFRASTRUCTURES CYCLABLES EN FRANCE

Type d'aménagement	Linéaire en km
Pistes cyclables	34 539
Voies vertes	19 356
Bandes cyclables	14 035
Double-sens cyclables	4 568
Voies de bus partagées	908

Source : [Géovélo 2022](#)



Source : Auteur, d'après [Cerema 2020](#)

# LIAISONS DOUCES ET MOBILITÉS ACTIVES : OBJECTIFS

Véloroutes, Pistes en site propre, Voies vertes...



- Sécurité
- Rapidité
- Confort
  
- Durabilité



# LIAISONS DOUCES ET MOBILITÉS ACTIVES : DES SOLUTIONS

## Le recyclage / valorisation en place au Liant Hydraulique Routier

#économie #économiecirculaire

- Assise performante : durabilité, circulaire
- Dosage liant limité : 4-7%
- Lutte contre prolifération des végétaux indésirables (sans produits phytosanitaires)
- Valorisation matériaux du site / économie des ressources naturelles
- Couche de roulement : enrobé...



<https://www.infociments.fr/recherche#?q=retraitement>

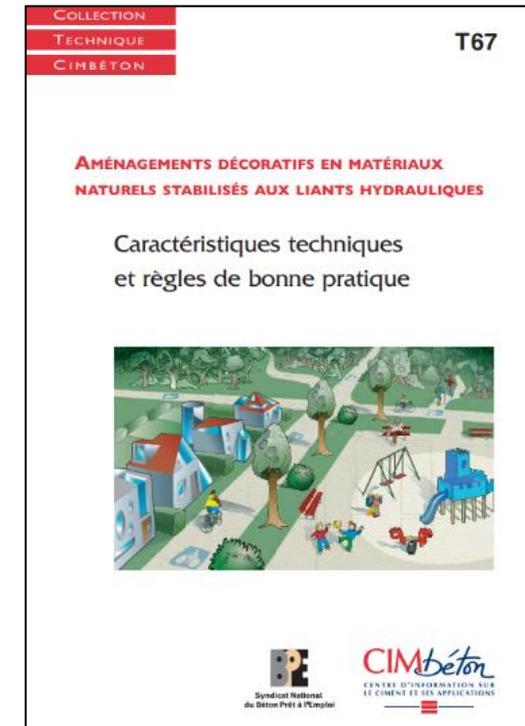


# LIAISONS DOUCES ET MOBILITÉS ACTIVES : DES SOLUTIONS

## Les matériaux stabilisés au Liant Hydraulique Routier

#économie #esthétique locale #aspect naturel

- Voies peu ou pas circulées
  - Dosage liant limité : 4-7%
  - Aspect naturel, « grain libre »
  - Esthétique minérale, couleur matériaux locaux
  - « Perméables »
  - Albédo élevé – Îlot fraîcheur - limite réchauffement climatique et réduit éclairage
  - Economique
- } Durabilité = f(trafic, dosage)



<https://www.infociments.fr/route/t67-amenagements-decoratifs-en-materiaux-naturels-stabilises-aux-liants-hydrauliques>

# LIAISONS DOUCES ET MOBILITÉS ACTIVES : DES SOLUTIONS

## Le Béton Compacté Routier

#durabilité #bas carbone #rustique #économique

- Voies circulables
- Dosage liant 6-10%
- Mise en œuvre mécanisée routière / « furtive »
- Béton rustique ou béton « classique », balayé, lissé, bientôt esthétique ?
- Albédo élevé – Îlot fraîcheur : limite réchauffement climatique et réduit éclairage
- Bas Carbone / béton traditionnel (jusque – 40%)
- Durabilité



<https://www.infociments.fr/recherche#?q=BCR&page=1>



# LIAISONS DOUCES ET MOBILITÉS ACTIVES : DES SOLUTIONS

## Les bétons

#durabilité #esthétique #fonctionnalité

- Voies circulables
- Dosage liant 11-13%
- Forte potentialité esthétique
- Béton « classique », balayé, lisse, esthétique
- Béton « fonctionnel » : incrustations signalétiques
- Béton armé continu (sans joint)
- Bétons denses ou drainants
- Albédo élevé – Îlot fraîcheur : limite réchauffement climatique et réduit éclairage
- Durabilité



<https://www.infociments.fr/recherche#?q=cyclables&page=1>

# LIAISONS DOUCES ET MOBILITÉS ACTIVES : DES SOLUTIONS

## Les bétons

#durabilité #esthétique #fonctionnalité

- Voies circulables
- Dosage liant 11-13%
- Forte potentialité esthétique
- Béton « classique », balayé, lisse, esthétique
- Béton « fonctionnel » : incrustations signalétiques
- Béton armé continu (sans joint)
- Bétons denses ou drainants
- Albédo élevé – Îlot fraîcheur : limite réchauffement climatique et réduit éclairage
- Durabilité



#béton drainant

#béton photoluminescent



<https://www.infociments.fr/recherche#?q=cyclables&page=1>

# PISTES CYCLABLES BÉTON : DIMENSIONNEMENT

Tableau 25: Détermination de la largeur des pistes cyclables

Largeur des pistes cyclables : L		
Trafic estimé: nombre moyen journalier de vélos	Piste à sens unique de circulation	Piste à double sens de circulation
≤ 500	1,50 m	2,50 m
de 500 à 1000	2,00 m	3,00 m
de 1000 à 2000	2,50 m	3,50 m
> 2000	3,00 m	4,00 m

Tableau 26: Classes de trafic pour pistes cyclables

Classe de trafic  Trafic à la mise en service	Pistes cyclables en section courante $t_7$	Pistes cyclables en situation de croisement avec des voies d'accès	
		$t_6$	$t_5$
Exprimé en poids lourds (de Poids Total Autorisé en Charge PTAC supérieur à 3,5 tonnes)	0-2 P.L./j	3-10 P.L./j	11-25 P.L./j
Exprimé en nombre total de véhicules (tous véhicules)	0-40 VH/j	41-150 VH/j	151-750 VH/j

# PISTES CYCLABLES BÉTON : DIMENSIONNEMENT



Nombre de Poids Lourds (PL) ?

Pistes cyclables sans PL : 12 cm  
Dès que 1 PL : 16-17 cm minimum

→ 0 PL → 12 cm minimum

→ ≥ 1 PL → 16 cm minimum

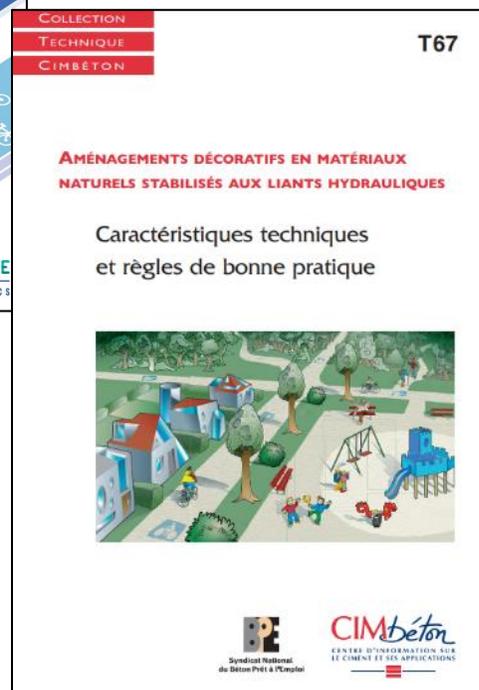
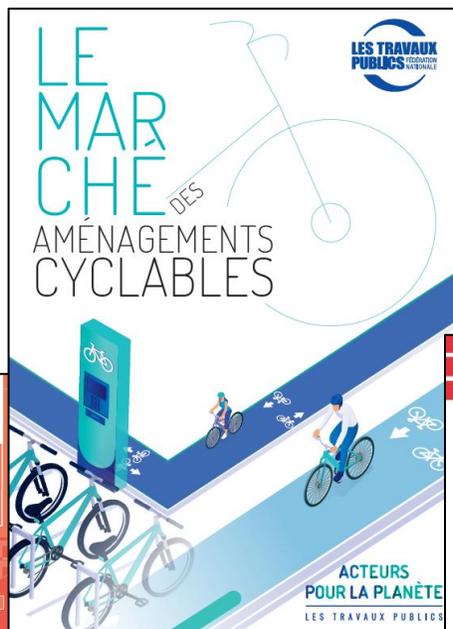
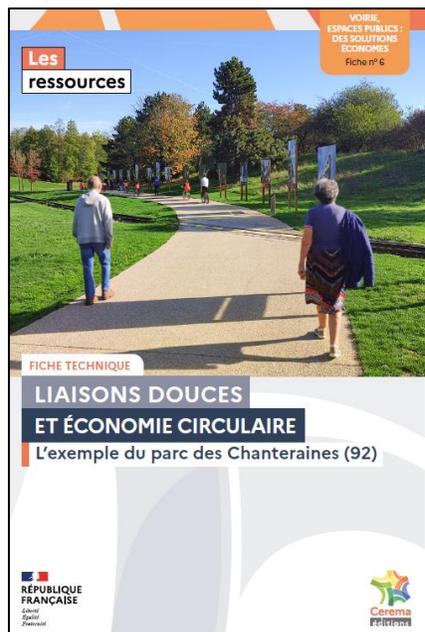
*Tableau 28 : Dimensionnement des pistes cyclables en béton*

Portance du support \ Classe de trafic	Pistes cyclables en section courante $t_7$	Pistes cyclables en situation de croisement avec des voies d'accès	
		$t_6$	$t_5$
PF1	22 cm	23 cm	24 cm
PF2	20 cm	21 cm	22 cm
PF2qs	18 cm	19 cm	20 cm
PF3	16 cm	17 cm	18 cm

## Nota

*Pour une couche de roulement réalisée avec un béton de classe BC4, il convient d'ajouter 2 cm aux valeurs figurant dans le tableau 28.*

# BIBLIOGRAPHIE



**Quelques références de chantiers**

● Chantiers de pistes cyclables en béton

- Haute-Savoie (74)  
Bétons sablés à Annecy-Le-Vieux - Routes N° 111
- Bas-Rhin (67)  
Pistes cyclables en BAC à la Wantzenau - Routes N° 93
- Seine-Maritime (76)  
Une chaussée qui intègre l'assainissement - Routes N° 77
- Charente-Maritime (17)  
Ile-de-Ré : la piste cyclable de 8 km - Routes N° 87
- Nord (59)  
Chaussée multi-usage à Illies - Routes N° 108
- Aisne (02)  
Piste cyclable à Villers-Cotterêts - Routes N° 105
- Oise (60)  
Béton stabilisé et désactivé à Compiègne - Routes N° 109
- Bouches-du-Rhône (13)  
Piste cyclable bidirectionnelle - Routes N° 120
- Val-de-Marne (94)  
Béton stabilisé pour le Tégéval - Routes N° 143
- Alpes-Maritimes (06)  
Cannes : le boulevard Gazagnaire - Routes N° 149
- Seine-Saint-Denis (93)  
Béton « biomécanique » - Routes Info #08
- Pays de la Loire (44)  
Projet de requalification urbaine - Routes Info #13
- Moselle (57) / Meurthe-et-Moselle (54)  
Le fil bleu de l'Orne - Routes Info #21

# ILLUSTRATIONS LOCALES

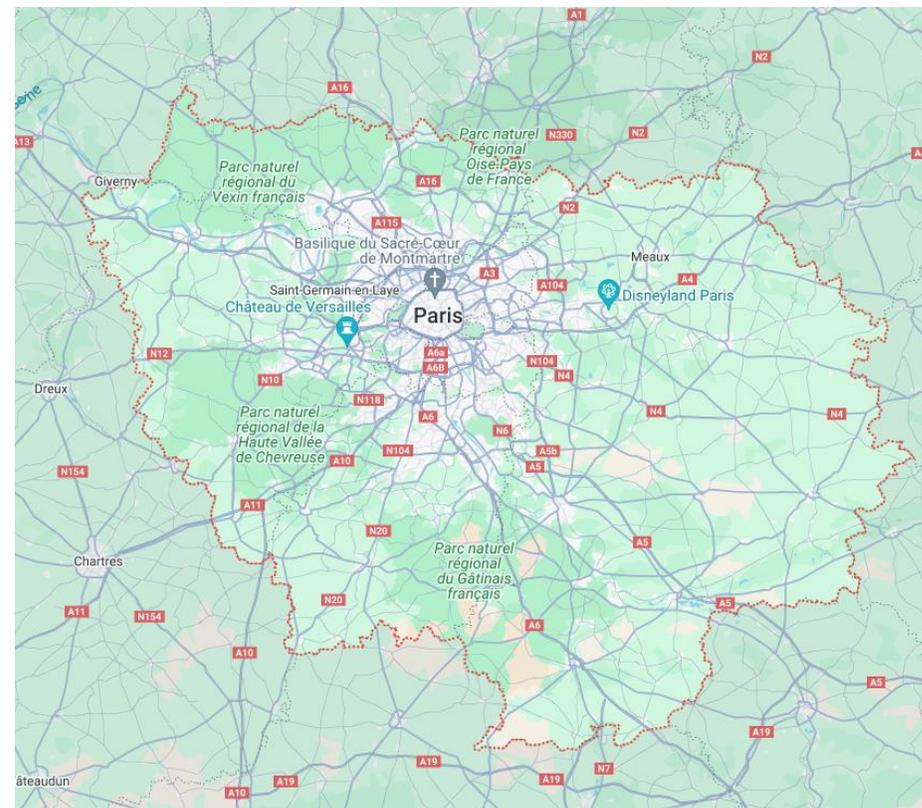


Linda MANSUELA

CDPS Aménagements, Voiries et Réseaux

IDF – LafargeHolcim

(Responsable régionale du développement des bétons spéciaux et environnementaux)



# MOBILITÉ DOUCE ET ACTIVE



- Aubervilliers 93 - 2022 à 2024
- **Destination** : piste cyclable et piétonne
- **Remise en service** traditionnelle à 24h
- fractionnement - joints de retrait
- **Fonctionnalité** :
  - BC3 ( C25/30) XF2 - air 4%
  - **Inserts + destinations différenciées**
    - **béton sablé et micro sablé**
- **Empreinte carbone** réduite:
  - CEM III A 42,5 / CEM III B 42,5 (-47% / - 51%)
    - confort > albédo amélioré + pigment clair 2 kg/m<sup>3</sup>
    - mix agrégats clairs ( 60/40)





# MOBILITÉ DOUCE ET ACTIVE

AVANT



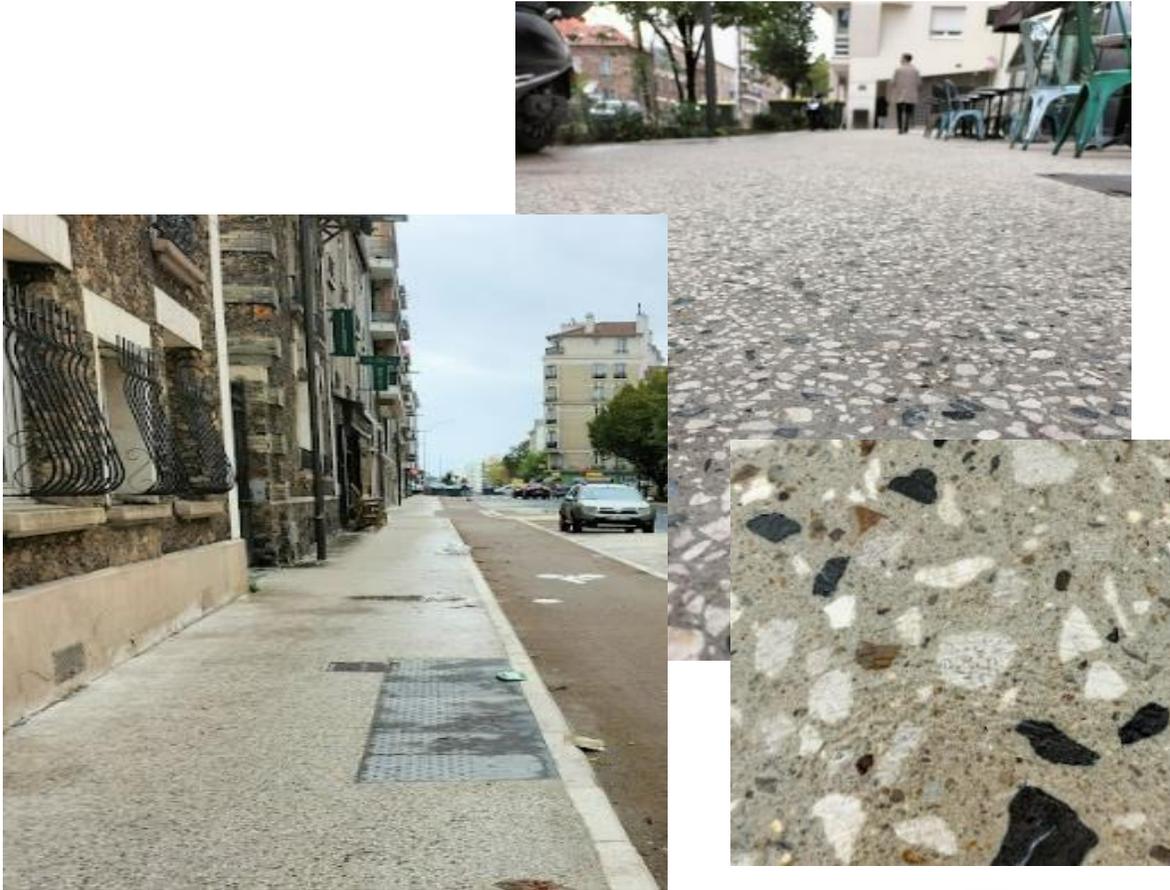
PENDANT



APRÈS



# MOBILITÉ DOUCE ET ACTIVE



- Montrouge 92 - ( 2022-2024)
- **Destination** : piste cyclable et piétonne + réseaux divers
- **Remise en service** traditionnelle à 24h
- **Fractionnement** :
  - retrait et dilatation
- **Fonctionnalité** :
  - BC3 ( C25/30) XF2 - air 4%
  - 1 revêtement par destination
    - **béton poncé** ( ⚠ 2 passages)
    - mixité du revêtement
- **Empreinte carbone** réduite :
  - CEM III B (-50%)
    - confort > albédo amélioré
    - mix agrégats clairs (80/20)



# MOBILITÉ DOUCE ET ACTIVE



- Bagnolet 93 / Montreuil 93 - (2019)
- **Destination** : parc départemental
  - accès piétons
  - accès vélos...
- **Remise en service** traditionnelle à 24h
- **Fonctionnalité** :
  - D22 silico-calcaire
  - CEM I SR5



# MOBILITÉ DOUCE ET ACTIVE



- Bagnolet 93 / Montreuil 93 - (2019)
- **Destination** : parc départemental
  - accès piétons
  - accès vélos...
- **Remise en service** traditionnelle à 24h
- **Matériau** : “sable stabilisé”
  - Rc 5/6 MPa
  - 0/4 concassé **calcaire**
  - liant hydraulique : 4 à 6%
- **Empreinte carbone** réduite :
  - CEM III A 42,5 (-51%)
    - confort > albédo amélioré
    - pigment clair 4 kg/m<sup>3</sup>

*[Photo de l'échantillon prototype de la formule coulée sur place.](#)*

MERCI POUR VOTRE ATTENTION

