

WORKSHOP ON BITUMEN EMULSION TECHNOLOGY

**10TH JUNE 2026
VIENNA, AUSTRIA**

***Semi-cold
emulsion-based
asphalt mixes
manufactured in an
asphalt mixing
plant***

Content

- **Definition**
- **Case study**
- **Conclusion**
- **Acknowledgments**



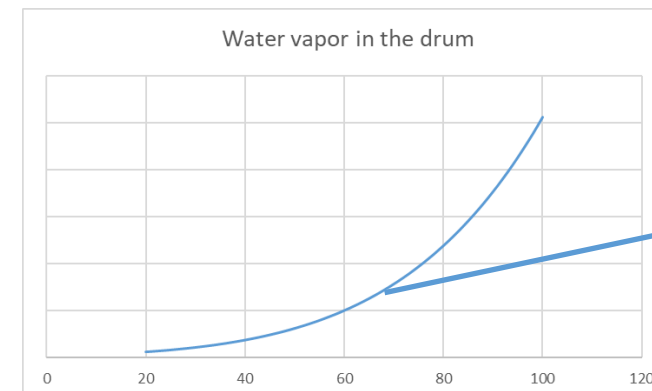
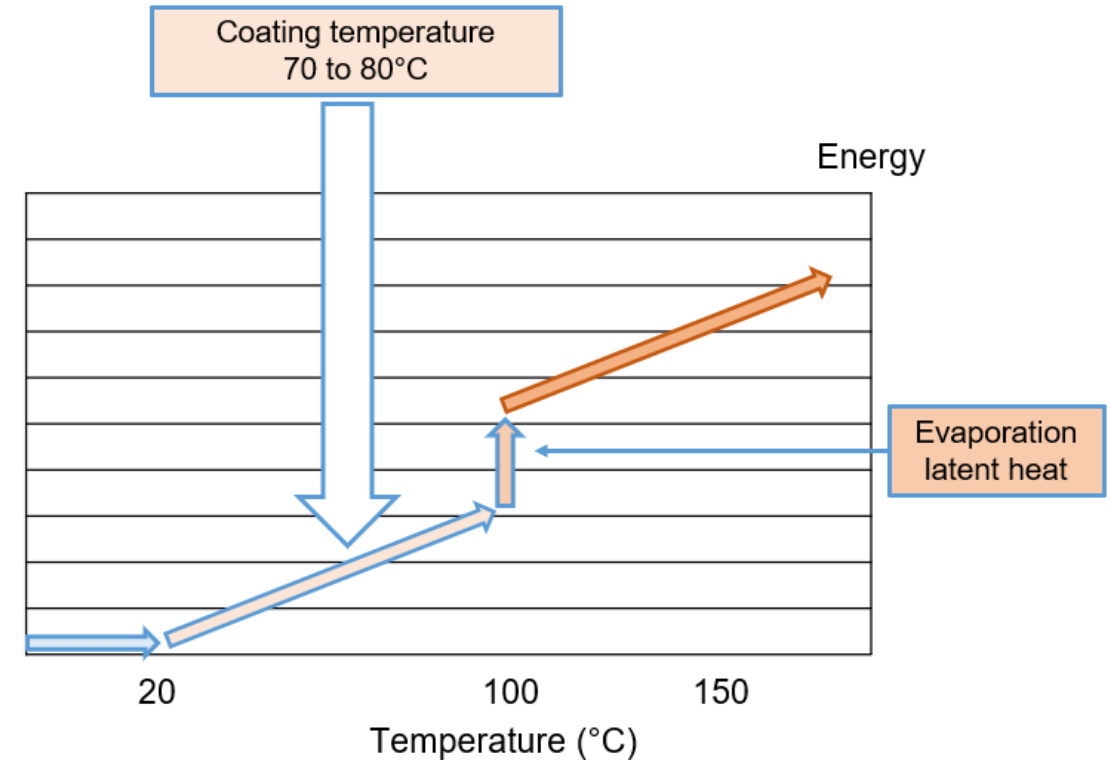
Semi-cold mix definition

Asphalt mix produced at 70-80°C in a hot mix plant with a bitumen emulsion

- Energy saving
- No fumes
- Remaining water in the mix for workability

Aims

- Complete coating
- Adhesivity despite the presence of water thanks to the suitable emulsifier
- Same shiny black appearance as hot mix asphalt
- Workability
- Reopening to traffic on the same day
- Extended work season



**Remaining water
@ 70°C**

Standard EN 13108-31 ACBE

- Asphalt Concrete with bituminous Emulsion
- CEREMA guide

	Type 1		Type 2		
	Très Mince	Mince	Très Mince	Mince	Épais
Essai DUREZ (NF P98-251-4, modalités de compactage n° 1 et 2)					
Pourcentage de vides (modalité 1)	VAD ^a	6 à 14	VAD ^a	6 à 14	6 à 12
Pourcentage de vides (modalité 2)	≤ 22	≤ 22	≤ 22	≤ 22	≤ 22
Résistance à la compression sans immersion selon modalité 1 (R en MPa)	VAD ^a	≥ 1,5 MPa	≥ 2,0 MPa	≥ 2,5 MPa	≥ 3,0 MPa
Rapport r18/R18	≥ 0,70	≥ 0,70	≥ 0,70	≥ 0,70	≥ 0,70
Rapport r35/R35 ^b	≥ 0,80	≥ 0,80	≥ 0,80	≥ 0,80	≥ 0,80
Essai de compactage à la presse à cisaillement giratoire (NF P98-252)					
Pourcentage de vides à					
V25	≤ 26	-	≤ 26	-	-
V40	-	≤ 20	-	≤ 20	-
V60	-	-	-	-	≤ 15
Résistance à la déformation permanente					
	-	-	-	VAD ^c	VAD ^c
Module de Rigidité					
	-	-	-	-	VAD ^c
^a Valeur à déclarer. Si requis pour l'usage, ces valeurs doivent être déclarées par le producteur.					
^b Voir annexe E : conditions de mûrissement poussées pour l'essai Duriez. Le mûrissement est fait à 35°C, en dérogation à la norme NF P98-251-4.					
^c Valeur à préciser, ainsi que la méthode de mûrissement et d'essais. Cette classe signifie que le fabricant est invité, mais n'est pas obligé, à fournir des renseignements avec le produit.					



Enrobés à l'émulsion fabriqués en usine



Collection | Références

Equipment

Type of asphalt mixing plant

- **Continuous**
 - Drum dryer mixer
 - Drum + mixer
- **Batch**

Added equipment required

- **Dedicated circuit for the emulsion**
- **Optional : Auxiliary burner before the filter**

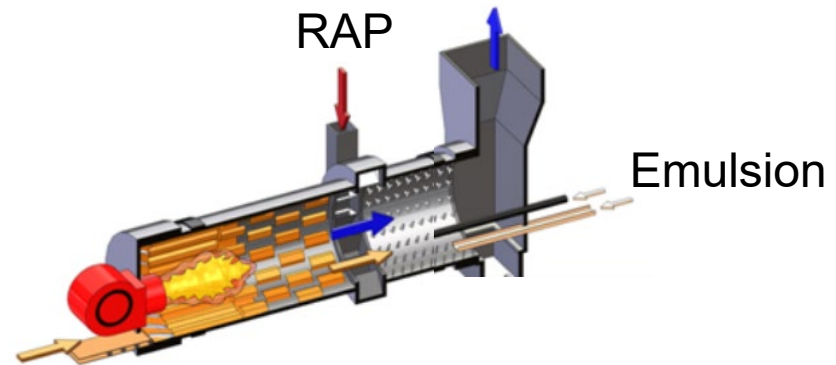


Case study

- **Partnership : Braja Vésigné & Arkema companies**
- **Modification of the hot mix plant with addition of an emulsion circuit in 2023**
- **Localisation : South East of France**
- **Low traffic level**
- **Wearing course 0/10mm**
- **Thickness : 30 to 50 mm**



Case study : Continuous plant

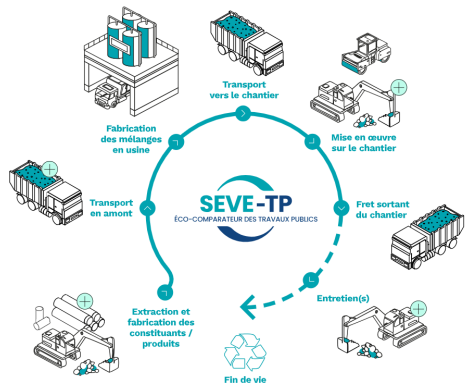


Case study : Gas consumption measured at the mixing plant

With normal water content in aggregates.

	Semi-cold	Hot	
Temperature	80°C	165°C	Δ
Gas consumption	3,72 m ³ /t	4,71 m ³ /t	+27%

No overconsumption of gas was noted at 80°C when the aggregates were very wet, whereas up to +30% is required at 165°C



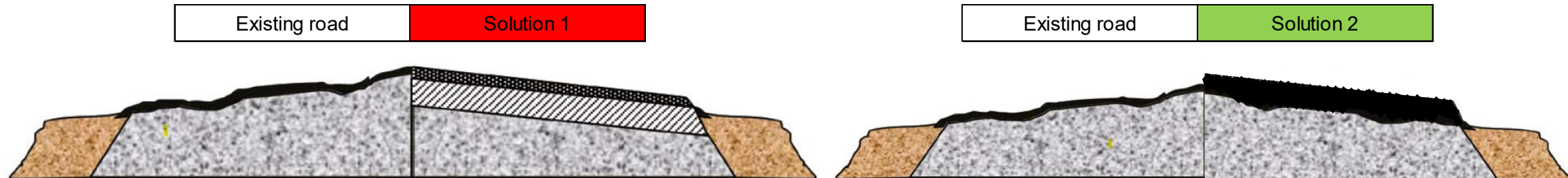
SEVE TP Calculation

	Semi-cold	Hot	
Temperature	80°C	165°C	Δ
Energy	547 Mega Joule /t	637 Mega Joule /t	+16%

	Semi-cold	Hot	
Temperature	80°C	165°C	Δ
Greenhouse gas emissions	34,3 kg of CO ₂ eq/t	41,8 kg of CO ₂ eq/t	+22%

Thin layer field of use HMA vs ACBE	Hot Mix Asphalt	Asphalt Concrete with Bituminous Emulsion
	EN 13108-1	EN 13108-31
	Hot process	Semi cold process
Thickness	30 to 40 mm	30 to 40 mm
Deflection (T4-T5)	$<125 \cdot 10^{-2} \text{mm}$	$<250 \cdot 10^{-2} \text{mm}$
Permanent deformation	$<1,5 \text{ cm}$	$<3 \text{cm}$

Case study	
Existing road Low traffic flexible	$125 < \text{max deflexion} < 250 \cdot 10^{-2} \text{mm}$ $1,5 < \text{max permanent deformation} < 3 \text{ cm}$
	2 courses needed for HMA If one course, difficult compaction, craks Only 1 course needed with semi cold mix Cost effective solution







Compaction : same equipment as for hot mix, no tire compactor required

3-year review



25 000 t/y since 2023

Traffic T4-T5

Jobsites from April to October

Up to 3 hours between the mixing plant and the job site

Comfort for workers

Comfort for users

Conclusion

- Full satisfaction of the project owner
- Possibility of using the many existing hot mix asphalt plants
- Smart 2-in-1 maintenance solution on flexible and deformed existing roads combining reprofiling and the wearing course in a single step.

Next steps

Enlarge

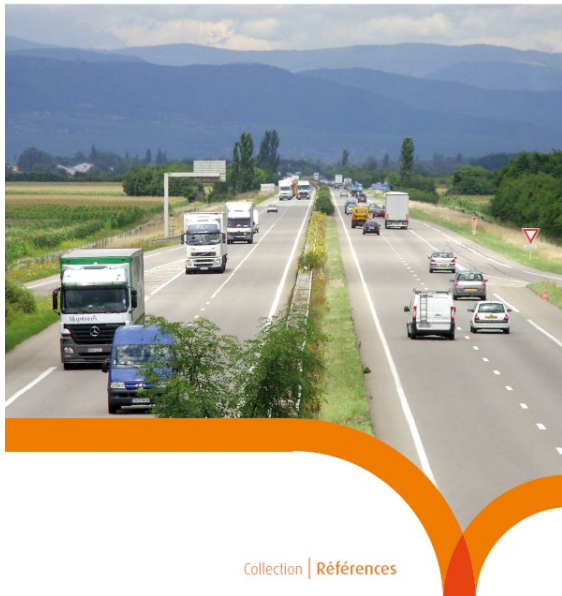
- Type of mix (% of RAP, type of course)
- Field of use (traffic, climat...)



Technical guides used for the presentation



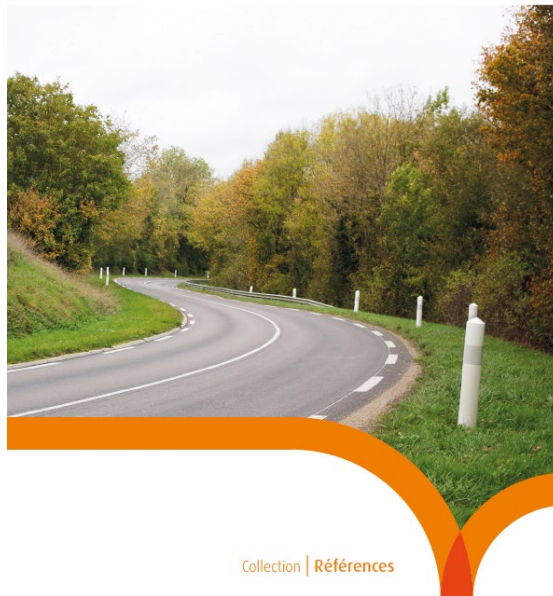
Diagnostic et conception
des renforcements de chaussées
Mai 2016



Collection | Références



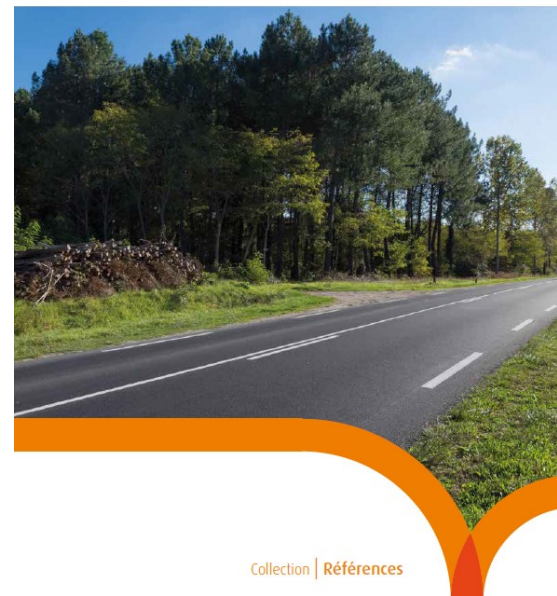
Manuel de dimensionnement
des chaussées neuves à faible trafic



Collection | Références



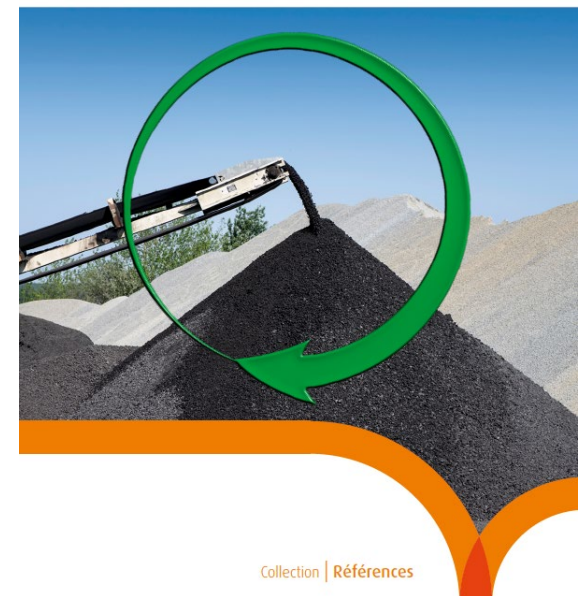
Enrobés à l'émulsion fabriqués en usine



Collection | Références



Recyclage des agrégats d'enrobés
dans les mélanges bitumineux à chaud
État de l'art et recommandations | Juillet 2021



Collection | Références

WORKSHOP ON BITUMEN EMULSION TECHNOLOGY

10TH JUNE 2026
VIENNA, AUSTRIA



iberf
International Bitumen
Emulsion Federation



Abdeltif Belkahia

Sales & development manager

Arkema - Speciality surfactant - Road Science®

Abdeltif.belkahia@arkema.com

+33 6 08 70 60 42

ARKEMA

Warm thanks to

Guillaume Gaillard

Technical director

Braja Vésigné

 **GROUPE
BRAJA**