 Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra	Manuel technique T/U (Tracé/environnement) Fiche technique Eléments de construction Giratoires Giratoire avec anneau en béton	21 001-11421
Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication DETEC Office fédéral des routes OFROU	Giratoire avec anneau en béton	V2.03 01.07.2025
Division Infrastructure routière I		Page 1 sur 9

1 Bases

Le dimensionnement de la structure des chaussées se fait selon la VSS 40 324. Pour les giratoires en béton, le type de chaussée 12, couche de surface en béton sur enrobés bitumineux, est à utiliser.


La disposition des dalles est déterminée selon la SN 640 461.

2 Normes

Cahier technique SIA 2042	Prévention des désordres dus à la réaction alcalis-granulats (RAG) dans les ouvrages en béton
SIA 252 (SN 567 252)	Revêtements de sol à base de ciment, de magnésie, de résine synthétique et de bitume
SIA 262/1 (SN 505 262/1)	Construction en béton – Spécifications complémentaires - Annexe I, Résistance à la carbonatation - Annexe H, Teneur en eau du béton
VSS 40 324	Dimensionnement de la structure des chaussées Sol de fondation et chaussée
SN 640 461	Couches de surface en béton pour zones de circulation Conception, exécution et exigences relatives aux couches en place
VSS 40 464	Couches de surfaces en béton Méthodes d'essai pour la détermination de la résistance au gel et au gel en présence d'agents de déverglaçage Résistance au gel en présence d'agents de déverglaçage BE I FT (diagnostique) Résistance au gel en présence d'agents de déverglaçage BE II FT (physique)
EN 12620 (SN 670 102b-NA)	Granulats pour béton
EN 14188-1 (SN 670 281a-NA)	Produits de scellement de joints – Partie 1 : Spécifications pour produits de scellement appliqués à chaud
EN 13877-2 (SN 640 467-2-NA)	Chaussées en béton – Partie 2 : Exigences fonctionnelles pour les chaussées en béton
EN 13863-2 (SN 640 470-2)	Revêtements en béton – Partie 2 : Méthode d'essai pour la détermination du collage entre deux couches

3 Couche de propreté

La couche de propreté est à réaliser avec un AC F 22 B50/70 [80mm] et une précision de hauteur de ± 10 mm. Elle doit être mise en place latéralement au moins 50 cm au-delà du futur bord du béton. La surface de la couche de fondation doit avoir une valeur ME_1 de ≥ 100 MN/m².

 Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra	Manuel technique T/U (Tracé/environnement) Fiche technique Eléments de construction Giratoires Giratoire avec anneau en béton	21 001-11421
Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication DETEC Office fédéral des routes OFROU	Giratoire avec anneau en béton	V2.03 01.07.2025
Division Infrastructure routière I		Page 2 sur 9

4 Coffrage

Le bord supérieur du coffrage correspond à la hauteur projetée du béton de parement (surface de roulement).

5 Armature

L'armature ne doit pas être située dans la zone du béton de parement (surface de roulement).

6 Joints

- Les joints doivent être réduits au minimum. Les joints de chaussée entre le béton et l'enrobé sont à disposer à angle droit.
- Les joints doivent être chanfreinés proprement.

7 Contrôles de qualité

Les contrôles de qualité et essais sont attribués et effectués directement par le Maître d'ouvrage dans un contrat spécifique.

8 Exigences pour la surface de circulation

Béton de base, béton pour anneau central du giratoire (SN EN 206)

Classe de résistance à la compression C 30/37

Classe d'exposition XC4 (CH), XD3 (CH), XF4 (CH)

Classe de teneur en chlorures Cl 0.10

Dimension maximale des grains D_{max} 32 mm

Classe de consistance C2

Exigences complémentaires (SN 640 461)


Teneur en air du béton frais 3 – 6 %

Résistance à la flexion
 à 28 jours : $f_{ctk,fl} (t=28j) \geq 5,5 \text{ N/mm}^2$
 à 48 heures : $f_{ctk,fl} (t=48h) \geq 3,9 \text{ N/mm}^2$ (70 % résistance nominale)

Grains concassés
 Part d'agréats issus de matériaux concassés 70%
 Part de grains concassés C 95/1

PSV ≥ 53 , la valeur de résistance au polissage doit être démontrée sur la fraction 8/11. La fraction sableuse doit être de même provenance que le gravillon 8/11 contrôlé.

RAG-P2 Résistance à la RAG Classe de prévention P2, «Béton de résistance à la RAG» selon cahier technique SIA 2042

 Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra	Manuel technique T/U (Tracé/environnement) Fiche technique Eléments de construction Giratoires Giratoire avec anneau en béton	21 001-11421
Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication DETEC Office fédéral des routes OFROU	Giratoire avec anneau en béton	V2.03 01.07.2025
Division Infrastructure routière I		Page 3 sur 9

Béton de parement (SN EN 206)


Classe de résistance à la compression	C 30/37
Classe d'exposition	XC4 (CH), XD3 (CH), XF4 (CH)
Classe de teneur en chlorures	Cl 0,10
Dimension maximale des grains	D_{\max} 8 mm
Classe de consistance	C3

Exigences supplémentaires (SN 640 461)

Teneur en air dans le béton frais	4 – 6 %
Résistance à la flexion	à 28 jours : $f_{ctk,fl} (t=28j)$ $\geq 5,5 \text{ N/mm}^2$ à 48 heures : $f_{ctk,fl} (t=48h)$ $\geq 3,9 \text{ N/mm}^2$ (70 % résistance nominale)
Grains concassés	Un béton avec 100% de granulats concassés de catégorie C100/0, avec de bonnes expériences C95/1, est à utiliser. La fraction sableuse doit être de même provenance que le gravillon 8mm contrôlé.
PSV	≥ 53 , la valeur de résistance au polissage doit être démontrée sur la fraction 8/11. La fraction sableuse doit être de même provenance que le gravillon 8/11 contrôlé.
RAG-P2	Résistance à la RAG Classe de prévention P2 «Béton de résistance à la RAG» selon cahier technique SIA 2042
Résistance à la traction	min. 1.5 N/mm^2 (valeur moyenne)

Sorte de béton NPK A

Classe de résistance à la compression	C 25/30
Classe d'exposition	XC2 (CH)
Classe de teneur en chlorures	Cl 0.10
Dimension maximale des grains	D_{\max} 32 mm
Classe de consistance	C2

 Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra	Manuel technique T/U (Tracé/environnement) Fiche technique Eléments de construction Giratoires Giratoire avec anneau en béton	21 001-11421
Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication DETEC Office fédéral des routes OFROU	Giratoire avec anneau en béton	V2.03 01.07.2025
Division Infrastructure routière I		Page 4 sur 9

9 Mise en place du béton

Mise en place à la main

Le revêtement béton en 2 couches est à mettre en place et à compacter frais sur frais à l'aide d'une aiguille vibrante et d'une règle vibrante ou d'un rouleau vibrant. Un brassage des deux couches est à éviter.

Planéité (SN 640 510 / VSS 40 517 / VSS 40 518 / VSS 40 525)

Est à garantir avec des dispositifs appropriés.

La surface est à talocher (lattes à la main). L'utilisation de talocheuses mécaniques et de lisseurs rotatifs est interdite. Le procédé dit « mono-béton » n'est pas autorisé.

Adhérence (SN 640 510 / VSS 40 511 / VSS 40 512)

La surface de béton doit être de type béton lavé.

Rugosité

Profondeur 0.8 à 1.2 mm (méthode de sablage de surface selon SN EN 1766 / SIA 252).

Surface et traitement de cure

Application d'un agent combiné (retardateur et produit de cure).

Exposition du granulat (formant la surface de béton lavé) par brossage (le moment dépend de la température).

Appliquer à nouveau la protection contre l'évaporation (produit de cure) sur la surface de béton brossée. Utiliser un produit de cure sans additifs de paraffine.

Couvrir le béton avec une natte de protection durant 5 – 7 jours (pas de feuilles synthétiques).

Le traitement de cure est effectué selon proposition de l'entreprise et doit impérativement être convenu au préalable avec la direction des travaux et le maître d'ouvrage. Après la constitution de la surface rugueuse (brossage, lavage, etc.), le traitement de cure du béton est à exécuter selon la norme SN 640 461.


Lors du choix du fournisseur de béton, l'aptitude doit d'abord être discutée avec le maître d'ouvrage sur la base des documents à présenter.

Les normes SIA en vigueur sont valables pour la fabrication du béton. Lors d'un changement de fournisseur de graviers, au cas où le fournisseur initialement prévu n'est pas en mesure de respecter la composition ou la qualité des granulats, les épreuves-types de formulation doivent être présentées à l'avance au maître d'ouvrage sans conséquences financières pour ce dernier.

Il faut s'assurer qu'il n'y ait pas de résidus d'eau dans le tambour pendant le chargement et qu'aucune eau ne soit ajoutée par la suite. Il est interdit de pulvériser un agent de démoulage sur les tambours et les trémies de chargement.

L'entrepreneur doit informer la direction des travaux du lieu et de l'heure de l'étape de bétonnage un jour avant le début du coffrage, resp. du bétonnage, afin de pouvoir vérifier les coffrages, les armatures, les joints de construction, les inserts, les évidements, etc. Le bétonnage ne peut commencer qu'après approbation de la construction par la direction des travaux. Tous les contrôles effectués par la direction des travaux ne dégagent pas l'entrepreneur de sa responsabilité.

Au cours des 7 premiers jours, le béton doit être protégé par des mesures appropriées contre le lessivage, le séchage prématuré (par exemple en raison d'un ensoleillement intense ou du vent), le gel et les vibrations pouvant entraîner des dommages. Pour éviter la dessiccation, il faut utiliser des nattes de couverture qui sont maintenues constamment humides. Contre le froid et la chaleur, il faut utiliser des nattes thermiques à l'état neuf. Ces mesures doivent être prises immédiatement après la fin du bétonnage afin de réduire au minimum le retrait dans les premiers jours.

 Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra	Manuel technique T/U (Tracé/environnement) Fiche technique Eléments de construction Giratoires Giratoire avec anneau en béton	21 001-11421
Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication DETEC Office fédéral des routes OFROU	Giratoire avec anneau en béton	V2.03 01.07.2025
Division Infrastructure routière I		Page 5 sur 9


10 Documents à soumettre pour contrôle avant le début des travaux

Granulats

- Déclaration d'origine de tous les granulats
- Granularité
- Coefficient d'absorption d'eau et masse volumique
- Examen pétrographique
- Pourcentage de grains concassés
- Détermination de la forme du grain
- Résistance à la fragmentation, coefficient Los Angeles
- Confirmation de la valeur de résistance au polissage PSV


Béton

- Essais initiaux selon SIA 206
- Rapport RAG
- Granularité (courbe granulométrique)
- Teneur en liant / sorte de liant
- Rapport eau/ciment
- Teneur en air
- Consistance
- Masse volumique du béton frais
- Résistance à la flexion
- Résistance à la compression
- Résistance au gel en présence d'agents de déverglaçage (BE I et BE II)
- Résistance à la carbonatation
- Résistance à la pénétration des chlorures

 Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra	Manuel technique T/U (Tracé/environnement) Fiche technique Eléments de construction Giratoires Giratoire avec anneau en béton	21 001-11421
Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication DETEC Office fédéral des routes OFROU	Giratoire avec anneau en béton	V2.03 01.07.2025
Division Infrastructure routière I		Page 6 sur 9

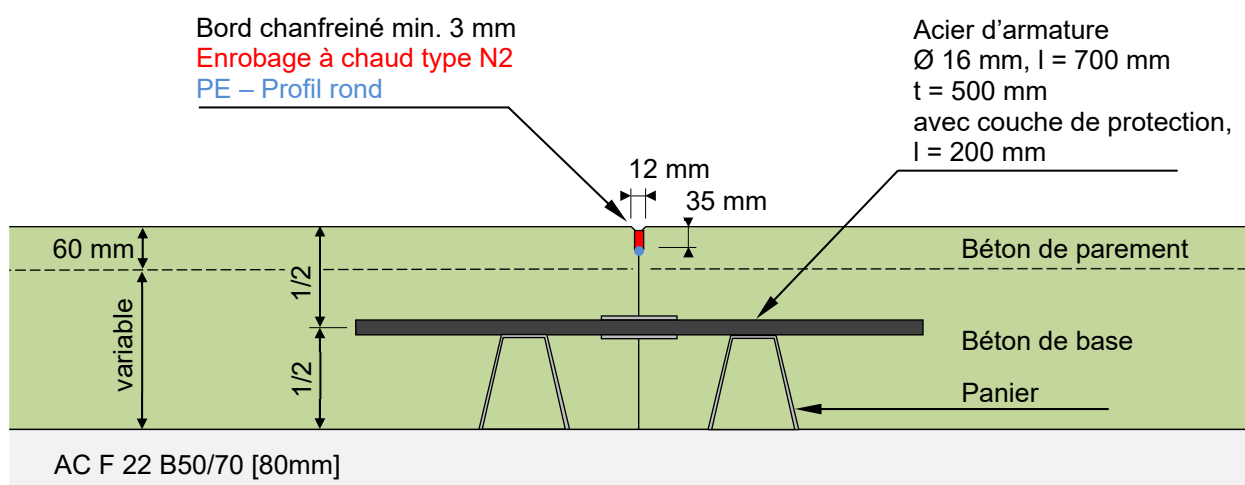
11 Déroulement des contrôles durant l'exécution

Essais sur béton	1 jour	½ jour
Contrôles sur béton frais SN EN 12350, SIA 262/1 annexe H Consistance, valeur eau/ciment, masse volumique, teneur en air, température, air et environnement	√	√
Résistance combinée à la compression et à la flexion (SN 640 461) <i>Contrôle après 2 jours et 28 jours béton de base</i> <i>Contrôle après 2 jours et 28 jours béton de parement</i>	√ √ √	√ √ √
Résistance au gel en présence d'agents de déverglaçage BE I FT VSS 40 464 (diagnostique)	√	√
Résistance au gel en présence d'agents de déverglaçage BE II FT VSS 40 464 (physique)	√	√
Résistance à la traction (béton de surface) EN 13877-2 (série à 5 pièces)	√	-
Établissement du rapport, administration, résumé et évaluation des valeurs d'essai	√	√

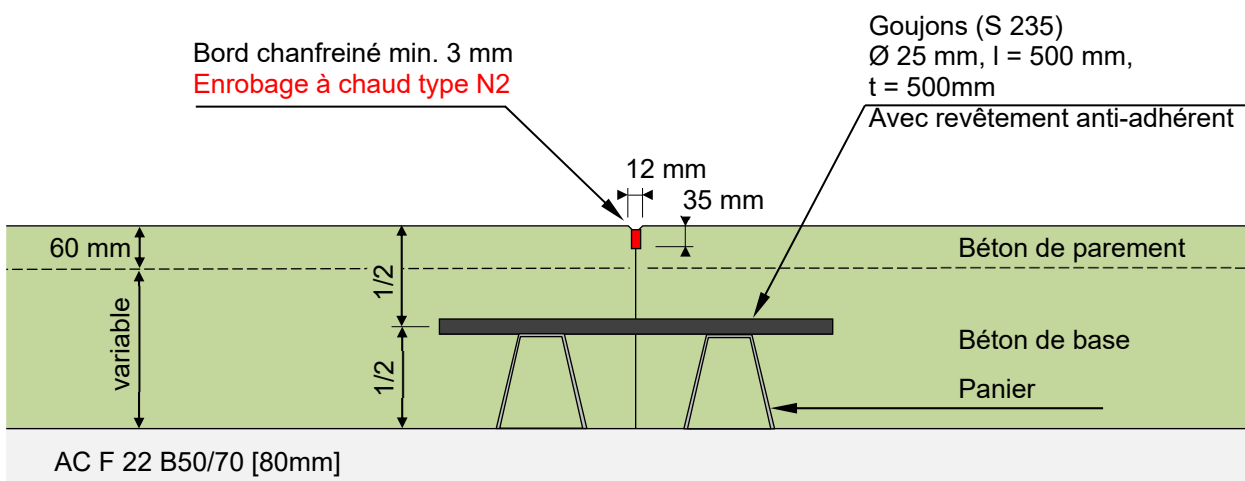
 Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra	Manuel technique T/U (Tracé/environnement) Fiche technique Eléments de construction Giratoires Giratoire avec anneau en béton	21 001-11421
Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication DETEC Office fédéral des routes OFROU	Giratoire avec anneau en béton	V2.03 01.07.2025
Division Infrastructure routière I		Page 7 sur 9


12 Détails

Joint de contraction longitudinal

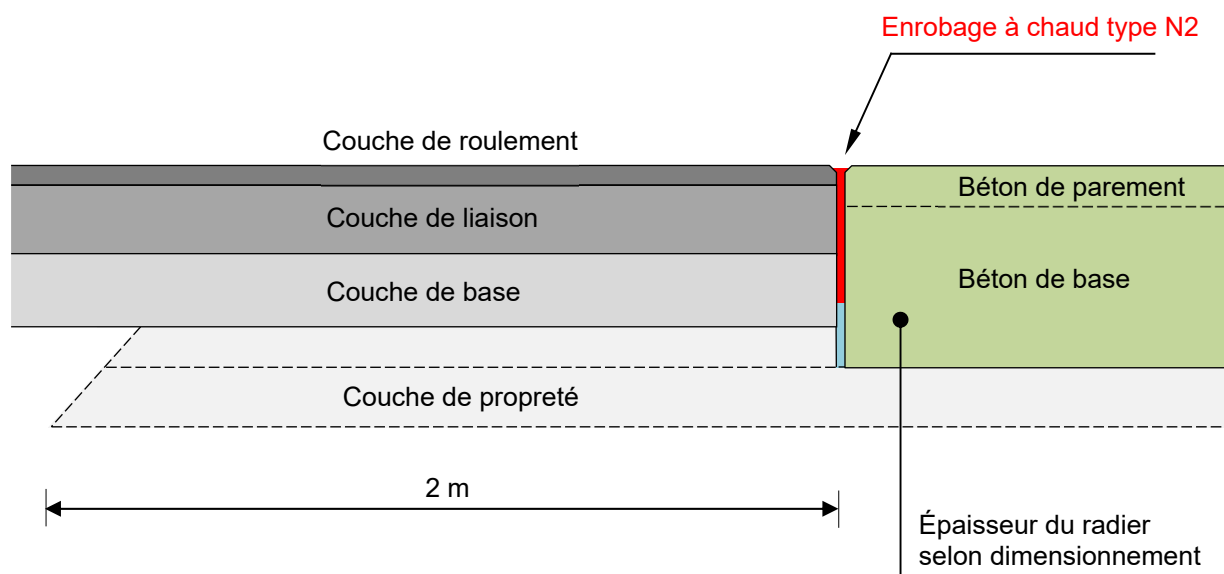


Joint de contraction transversal



 Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra	Manuel technique T/U (Tracé/environnement) Fiche technique Eléments de construction Giratoires Giratoire avec anneau en béton	21 001-11421
Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication DETEC Office fédéral des routes OFROU	Giratoire avec anneau en béton	V2.03 01.07.2025
Division Infrastructure routière I		Page 9 sur 9

Joint de raccord à l'enrobé bitumineux



Détail anneau intérieur du giratoire

