

# MAS

Infrastruktur und Verkehr  
Infrastructure et transport  
Infrastructure and transport

OFFRE DE COURS  
2022–2026



48  
Modules CAS

Schweizerischer Verband der Strassen- und Verkehrsfachleute  
Association suisse des professionnels de la route et des transports  
Associazione svizzera dei professionisti della strada e dei trasporti  
Swiss Association of Road and Transport Experts

Sihlquai 255, CH-8005 Zürich  
Telefon +41 44 269 40 20  
Telefax +41 44 252 31 30  
info@vss.ch www.vss.ch



# Sommaire

<b>CAS Infrastructures routières et géotechnique</b>	<b>4</b>
Module: Projet d'infrastructure routière	7
Module: Géotechnique et dimensionnement des infrastructures routières	8
Module: Matériaux et essais sur matériaux	9
Module: Entretien des infrastructures de transport	10
Module: Évacuation des eaux	11
<b>CAS Sécurité routière</b>	<b>12</b>
Module: Aspects pertinents de la sécurité lors de l'aménagement d'une infrastructure routière	15
Module: Audit de sécurité (RSA)	16
Module: Inspection de sécurité (RSI)	17
Module: Gestion des points noirs (BSM-EUM)	18
Module: Chantiers sans interruption de trafic	19
<b>CAS Gestion de l'entretien des infrastructures routières</b>	<b>20</b>
Module: Infrastructure routière et relevé d'état	22
Module: Stratégies d'entretien et planification des mesures	23
Module: Mise en place des mesures d'entretien	24
Module: Entretien d'exploitation	25
<b>CAS Matériaux bitumineux de construction routière</b>	<b>26</b>
Module: Chaussées et enrobés bitumineux	28
Module: Revêtements écologiques et recyclage	29
Module: Revêtements de ponts et étanchéités	30
<b>CAS Conception d'infrastructures de transport</b>	<b>31</b>
Module: Bases de planification et de conception	33
Module: Carrefours	34
Module: Tracé et profil en travers	35
Module: Stationnement	36
<b>CAS Infrastructures digitales</b>	<b>37</b>
<b>CAS Trafic piétonnier et cycliste</b> (en coopération avec l'OST Ostschweizer Fachhochschule Rapperswil)	<b>39</b>
Module: Trafic piétonnier et cycliste: Bases de projet, d'étude et de conception	41
Module: Planification des réseaux du trafic piétonnier	42
Module: Planification des réseaux du trafic cycliste	43
Réponses aux questions fréquemment posées (FAQ)	44

# CAS

## Infrastructures routières et géotechnique

### Contenu du cours

La conception et la construction des infrastructures de transport est une tâche complexe nécessitant des connaissances diverses, de même que la capacité à prendre en compte les multiples contraintes et exigences inhérentes à chaque projet. Disposant d'une formation en génie civil ou géotechnique, vous connaissez ces enjeux et souhaitez étendre vos compétences dans le domaine des infrastructures de transport. Dans le cadre de ce cours, vous serez amené à traiter l'ensemble des étapes d'un projet d'infrastructure routière puisque les aspects relatifs à la conception, au dimensionnement, à la géotechnique, aux matériaux de construction et à la gestion de l'entretien des infrastructures seront abordés sous diverses formes.

### Objectifs du cours

En plus d'une vue détaillée des aspects normatifs, cette formation proposera une analyse critique de la situation avec également la prise en compte des développements récents dans le domaine des infrastructures de transport. Chaque module sera composé d'une partie théorique ainsi que de différents exemples pratiques et visites techniques permettant de sensibiliser les participants à la problématique et approfondir les notions abordées lors des cours.

### Structure du CAS

Le CAS est divisé en modules (voir figure 1). Il se compose de quatre des cinq modules principaux pouvant être choisis librement et du module «Travail de mémoire».

### Modules

#### Projet d'infrastructure de transport (route) \*

- Tracé, carrefours: Construction et dimensionnement
- Optimisation
- Sécurité

#### Géotechnique et dimensionnement des infrastructures routières \*

- Essais sur sols et fondations
- Dimensionnement infrastructure et superstructure
- Dimensionnement géotechnique et analyses de stabilité
- Portance, aptitude au service
- Constructions géotechniques
- Renforcement des chaussées (dimensionnement)
- Géosynthétiques
- Systèmes d'évacuation des eaux, dimensionnement hydraulique, protection des eaux

#### Matériaux et essais sur matériaux \*

- Caractérisation des matériaux
- Propriétés et essais sur enrobés
- Types et concepts de revêtements
- Joints de chaussée

#### Entretien des infrastructures de transport \*

- Relevé et développement de l'état
- Techniques d'entretien
- Stratégies et planification d'entretien
- Calcul des programmes des travaux et besoins financiers

#### Évacuation des eaux \*

- Traitement décentralisé/centralisé des eaux de chaussée
- Étude de projet de stations de traitement des eaux de chaussée (SETEC)
- Exploitation et entretien

#### Travail de mémoire (Travail sur le projet, travail en groupe, présentation de travail de mémoire)

\* Pour le CAS, quatre de ces modules correspondant à au moins 10 crédits ECTS en plus du module «Travail de mémoire» doivent être réussis.

Tous les modules, travail de mémoire excepté, sont réalisés en collaboration avec la VSS

Figure 1: Structure du CAS.

Les quatre modules choisis doivent correspondre à au moins 10 crédits ECTS. Le module «Travail de mémoire» nécessite la réalisation préalable de quatre modules. Le CAS dans son ensemble donne droit à 12 crédits ECTS.

### Possibilités d'inscription

Chaque module comprend une partie d'enseignement (dont excursion, visite, travail en laboratoire, etc.), ainsi qu'une partie de travail personnel à fournir par le candidat durant une période laissée à son libre choix. Les différents types d'inscription sont résumés dans la figure 2; la quantité de travail individuel à fournir varie selon le type d'inscription (A, B ou C).

### Public cible

Le CAS est destiné aux ingénieurs civils (BSc ou MSc), géologues ainsi qu'aux autres professionnels pouvant justifier d'une formation équivalente.

### Conditions d'admission

L'acceptation finale d'un candidat est validée par les responsables du CAS sur la base d'un examen des dossiers. Le nombre maximal de participants par module est de 25. La rédaction du mémoire est à commencer dans les 6 mois après la conclusion du dernier module.

### Lieux du cours

Selon les participants, les lieux suivants sont prévus:

- BFH, Berthoud
- BFH, Bienne
- Lausanne

Possibilité d'enseignement à distance.

Visites ponctuelles de laboratoires et excursions selon les modules.

### Organisation et contacts

- **Groupe de direction du CAS:**  
Nicolas Bueche (BFH), Martin Stolz (BFH),  
Marion Doerfel (BFH), Christian Schärer (VSS)
- **Responsable CAS:**  
Nicolas Bueche (BFH)  
034 426 41 57 | nicolas.bueche@bfh.ch
- **Inscription:**  
Vanja Arzner (VSS)  
044 269 40 20 | v.arzner@vss.ch
- **Administration CAS:**  
Tatjana Baumgartner (BFH)  
034 426 41 76 | tatjana.baumgartner@bfh.ch

### Type d'inscription

		Examen module	Travail de mémoire
A	CAS complet, avec travail de mémoire et 12 crédits ECTS	oui	oui
B	Module individuel, avec examen et crédits ECTS (2 ou 3 selon module) et certificat VSS	oui	non
C	Module individuel, avec attestation VSS de formation continue	non	non

Figure 2: Type d'inscription.

## Vue générale des modules et conditions de base

	Projet d'infrastructure de transport *	Géotechnique et dimension- nement *	Matériaux et essais sur matériaux *	Entretien des infrastructures de transport *	Évacuation des eaux *	Travail de mémoire
<b>Crédits ECTS (A, B)</b>	2	2	3	3	2	2
<b>Durée</b>						
<b>Enseignement (A, B, C)</b>	24 leçons (3 jours)	24 leçons (3 jours)	32 leçons (4 jours)	32 leçons (4 jours)	24 leçons (3 jours)	-
<b>Travail individuel y.-c. travail de mémoire</b>	~ 20-35 h	~ 20-35 h	~ 30-55 h	~ 30-55 h	~ 20-35 h	~ 60 h
<b>Examen (A, B)</b>	8 h (1 jour)	8 h (1 jour)	8 h (1 jour)	8 h (1 jour)	8 h (1 jour)	
<b>Période d'enseignement</b>	en l'espace de 2 mois	en l'espace de 2 mois	en l'espace d'un mois	en l'espace de 2 mois	en l'espace de 2 mois	-
<b>Coûts CAS complet (A)</b>						
<b>Membre individuel VSS</b>	CHF 7800 (CAS complet, tous les modules)					
<b>Non-membre VSS</b>	CHF 8800 (CAS complet, tous les modules)					
<b>Coûts module individuel (B)</b>						
<b>Membre individuel VSS</b>	CHF 2650	CHF 2650	CHF 3300	CHF 3300	CHF 2650	CHF 1200
<b>Non-membre VSS</b>	CHF 2900	CHF 2900	CHF 3550	CHF 3550	CHF 2900	CHF 1200
<b>Coûts module individuel (C)</b>						
<b>Membre individuel VSS</b>	CHF 2050	CHF 2050	CHF 2700	CHF 2700	CHF 2050	
<b>Non-membre VSS</b>	CHF 2300	CHF 2300	CHF 2950	CHF 2950	CHF 2300	
* Pour le CAS, quatre de ces modules correspondant à au moins 10 crédits ECTS en plus du module «Travail de mémoire» doivent être réussis.						

Figure 3: Vue générale des différents modules selon le type d'inscription (A, B, C).

# Projet d'infrastructure routière

## Description

L'étude de projets routiers est une tâche complexe et exigeante – mais également très enrichissante. Il s'agit de développer des solutions pérennes permettant de garantir une mobilité efficace, sûre et durable. Qu'il s'agisse d'assainissements, d'aménagements ou de constructions nouvelles, que ce soit à l'intérieur ou en dehors des localités, la question centrale est toujours celle de l'optimisation. L'accomplissement de cette tâche nécessite la prise en compte des conditions spatiales, des besoins de tous les usagers du trafic, d'une capacité suffisante, d'une sécurité routière élevée, du respect de l'environnement, mais aussi de parvenir à des coûts de construction et d'exploitation acceptables.

Dans ce contexte, au cours du module étude de projets, les connaissances de base relatives au trafic, au projet et au dimensionnement d'infrastructures routières seront approfondies. Notamment quant à la conception, à l'exploitation et à la sécurité des infrastructures. Une attention particulière sera accordée à la compréhension des interactions complexes dans ce domaine.

## Objectif

Le but du module de formation continue est de sensibiliser les ingénieurs et les concepteurs à cette tâche d'optimisation à haute responsabilité ainsi que de mettre à niveau ou de compléter leurs connaissances de base concernant l'étude de projets routiers.

Les participants acquerront les connaissances concernant les relations entre les divers composants du système. Ils seront capables de comprendre les exigences complexes et accrues relatives aux infrastructures routières fonctionnelles et sûres afin d'être à même, en tenant compte de celles-ci, d'élaborer des solutions adaptées aux conditions locales.

Les connaissances acquises constituent une base pour une formation continue constructive et approfondie sur les thèmes faisant partie du concept de formation continue de la BFH et de la VSS.

**Des informations détaillées** sur le contenu, la structure, la direction du module, le lieu du cours, les dates et les modifications de prix éventuelles seront publiées en temps voulu online sous [www.vss.ch](http://www.vss.ch) et dans la revue «Route et Trafic». Une inscription ne pourra être effectuée qu'à ce moment-là.

## Public cible

Le module est destiné aux ingénieurs (BSc ou MSc), aux géologues ou autres spécialistes disposant d'une formation équivalente. Les ingénieurs trafic et planificateurs d'infrastructures routières actifs du côté du maître d'ouvrage ou de ses mandataires sont tout particulièrement concernés par cette formation. L'admission des candidats est de la décision de la direction du cours CAS, ceci sur examen du dossier de candidature.

## Durée

Sans examen: 3 jours

Avec examen: 4 jours

## Lieux du cours

BFH (Berthoud, Bienna)/Lausanne/Possibilité d'enseignement à distance

## Prix

Module individuel avec examen (2 crédits ECTS et certificat VSS):

- CHF 2 650 membres individuels de la VSS
- CHF 2 900 non-membres

Module individuel sans examen (attestation de participation de la VSS):

- CHF 2 050 membres individuels de la VSS
- CHF 2 300 non-membres

Repas et documentation compris dans les coûts.



# Géotechnique et dimensionnement des infrastructures routières

## Description

Le module «Géotechnique et dimensionnement des infrastructures routières» comprend l'ensemble de la thématique des ouvrages géotechniques de la construction routière, ainsi que le dimensionnement de l'infrastructure et de la superstructure routières. En outre, la problématique des systèmes d'évacuation des eaux et la protection des eaux seront également abordées, ceci dans le contexte de l'étude des infrastructures de transport.

## Objectif

Ce module permet d'acquérir les connaissances nécessaires en matière de dimensionnement de l'infrastructure et de la superstructure routière. De plus, les aspects géotechniques et le dimensionnement des couches liées, ainsi que la problématique de l'évacuation des eaux sont étudiés. Les aspects normatifs et ceux relatifs à la bonne pratique constituent les bases de l'enseignement. Des exemples issus de la pratique sont utilisés (étude de cas) pour illustrer et approfondir la matière enseignée.

## Public cible

Le module est destiné aux ingénieurs (BSc ou MSc/MSE), aux géologues ou à d'autres spécialistes disposant d'une formation équivalente. L'admission des candidats est du ressort des responsables CAS.

## Contenu de la formation

- Reconnaissances géotechniques: essais in situ et essais de laboratoire, mise en œuvre et exploitation des résultats
- Approches de calcul et dimensionnement géotechnique
- Ouvrages géotechniques: remblais, stabilisation de pentes, murs poids et Cantilever, parois clouées
- Géotextiles: matériaux, ouvrages géotechniques, propriétés mécaniques
- Droit de la responsabilité civile, couverture d'assurance: domaines d'applications

**Des informations détaillées** sur le contenu, la structure, la direction du module, le lieu du cours, les dates et les modifications de prix éventuelles seront publiées en temps voulu online sous [www.vss.ch](http://www.vss.ch) et dans la revue «Route et Trafic». Une inscription ne pourra être effectuée qu'à ce moment-là.

- Dimensionnement de l'infrastructure et de la superstructure: exigences pour les couches liées et non liées, bases et méthodes de dimensionnement, impacts des conditions climatiques (eau, gel), prise en compte de matériaux spéciaux
- Bases relatives à l'évaluation de la portance et de l'aptitude au service: méthodes de mesures, évaluation de la durée de vie résiduelle d'une chaussée
- Renforcement des chaussées: procédures, méthodes de dimensionnement, appréciation des résultats
- Systèmes d'évacuation des eaux: planification et dimensionnement des installations, relevé d'état, entretien, polluants

## Durée

Sans examen: 3 jours

Avec examen: 4 jours

## Lieux du cours

BFH (Berthoud, Bienne)/Lausanne/Possibilité d'enseignement à distance

## Prix

Module individuel avec examen (2 crédits ECTS et certificat VSS):

- CHF 2 650 membres individuels de la VSS
- CHF 2 900 non-membres

Module individuel sans examen (attestation de participation de la VSS):

- CHF 2 050 membres individuels de la VSS
- CHF 2 300 non-membres

Repas et documentation compris dans les coûts.



Source BFH

# Matériaux et essais sur matériaux

## Description

Le module «Matériaux et essais sur matériaux» traite des matériaux de construction utilisés pour les chaussées souples (bitumineuses). Les connaissances relatives à leurs caractéristiques et à l'exécution permettant de garantir la durabilité et la qualité des ouvrages ainsi que la protection de l'environnement y sont enseignées et approfondies, ceci tant de manière théorique que pratique.

## Objectif

Le module a pour objectif de transmettre et de rafraîchir les connaissances relatives aux matériaux bitumineux, à leurs caractéristiques, à leur utilisation et aux essais qualitatifs. Le module permet également de sensibiliser à l'influence des caractéristiques des matériaux sur la qualité de l'ouvrage.

## Public cible

Le module est destiné aux ingénieurs (BSc ou MSc), aux géologues ou à d'autres spécialistes disposant d'une formation équivalente. L'admission des candidats est du ressort des responsables CAS.

## Contenu de la formation

- Chaussées routières (fonctionnement, sollicitations, structures-type) et enrobés bitumineux
- Composants/Constituants des enrobés bitumineux
- Caractérisation des matériaux: essais sur granulats, liants et enrobés (théorie et exercices pratiques au laboratoire)
- Asphalte coulé routier
- Etanchéités, joints de chaussée
- Réutilisation et valorisation des agrégats d'enrobé
- Enrobés à faibles impacts énergétiques et écologiques
- Matériaux bitumineux spéciaux
- Mise en œuvre et contrôle qualité
- Aspects normatifs

**Des informations détaillées** sur le contenu, la structure, la direction du module, le lieu du cours, les dates et les modifications de prix éventuelles seront publiées en temps voulu online sous [www.vss.ch](http://www.vss.ch) et dans la revue «Route et Trafic». Une inscription ne pourra être effectuée qu'à ce moment-là.

## Durée

Sans examen: 4 jours

Avec examen: 5 jours

## Lieux du cours

BFH (Berthoud, Bienne)/Lausanne/Possibilité d'enseignement à distance

## Prix

Module individuel avec examen (3 crédits ECTS et certificat VSS):

- CHF 3300 membres individuels de la VSS
- CHF 3550 non-membres

Module individuel sans examen (attestation de participation de la VSS):

- CHF 2700 membres individuels de la VSS
- CHF 2950 non-membres

Repas et documentation compris dans les coûts.



# Entretien des infrastructures de transport

## Description

L'infrastructure routière fait partie des systèmes de transport de personnes et de marchandises. Elle relie des villes, des régions et des agglomérations. Par sa fonction de liaison, elle contribue de manière déterminante à l'utilité économique. Cette utilité devrait être garantie de façon durable par un entretien systématique des routes. Le module apporte des connaissances fondamentales concernant l'aide à la décision dans le domaine de la gestion de l'entretien routier. Ceci concerne donc l'inventaire, la surveillance et la planification de l'entretien dans le domaine de l'infrastructure routière.

## Objectif

L'objectif de ce module est de familiariser les ingénieurs et les spécialistes de la route ayant de l'expérience dans le domaine de la construction et de l'entretien d'infrastructures routières avec des méthodes et des processus éprouvés relatifs à la gestion d'infrastructures routières et de leurs composants de différents types, tels que chaussée, ouvrages d'art, ainsi qu'équipements d'exploitation et de sécurité.

## Public cible

Le module est destiné aux ingénieurs (BSc ou MSc), aux géologues ou à d'autres spécialistes disposant d'une formation équivalente. L'admission des candidats est du ressort des responsables CAS.

## Durée

Sans examen: 4 jours

Avec examen: 5 jours

## Lieux du cours

BFH (Berthoud, Bienne)/Lausanne/Possibilité d'enseignement à distance

## Prix

Module individuel avec examen (3 crédits ECTS et certificat VSS):

– CHF 3300 membres individuels de la VSS

– CHF 3550 non-membres

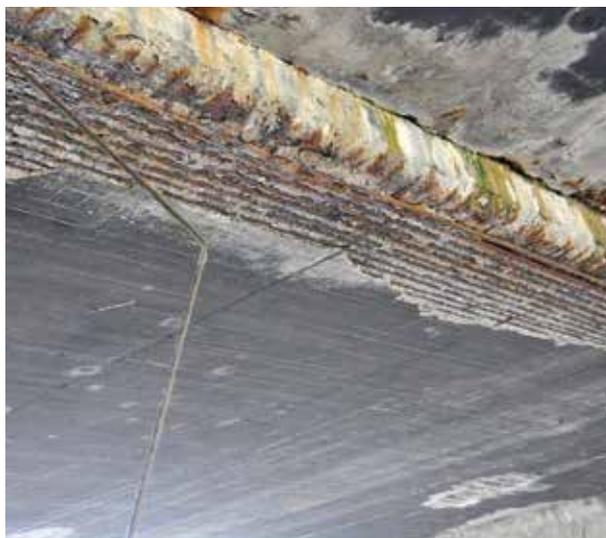
Module individuel sans examen (attestation de participation de la VSS):

– CHF 2700 membres individuels de la VSS

– CHF 2950 non-membres

Repas et documentation compris dans les coûts.

**Des informations détaillées** sur le contenu, la structure, la direction du module, le lieu du cours, les dates et les modifications de prix éventuelles seront publiées en temps voulu online sous [www.vss.ch](http://www.vss.ch) et dans la revue «Route et Trafic». Une inscription ne pourra être effectuée qu'à ce moment-là.



# Évacuation des eaux

## Description

Sur les routes très fréquentées, les eaux de chaussée sont traitées conformément aux prescriptions relatives à l'élimination des polluants. Le traitement doit occuper une surface aussi petite que possible tout en réduisant le travail et les coûts d'exploitation et d'entretien au minimum. En outre, les frais d'investissement doivent être aussi faibles que possible. De nombreux procédés de traitement, de l'écoulement des eaux par l'accotement aux stations de traitement des eaux de chaussée (SETEC) à plusieurs niveaux, satisfont plus ou moins bien à ces exigences. En combinaison avec d'autres conditions-cadre, le défi lors de l'étude de projet consiste à trouver à chaque fois la solution optimale pour le traitement des eaux de chaussée et à l'élaborer dans le détail. Cela recouvre également les aspects de la future exploitation et de l'entretien des stations.

## Objectif

Les participant(e)s connaissent les directives, normes et autres bases techniques et peuvent les appliquer lors de la conception. Ils comprennent dans le détail le fonctionnement des différents types de traitement et en connaissent les avantages et les inconvénients. En association avec des connaissances du dimensionnement hydraulique, ce module crée les bases pour l'étude de projet des stations de traitement. En font partie entre autres l'écoulement des eaux par l'accotement, les traitements préliminaires par bassin de décantation ainsi que les SETEC à plusieurs niveaux avec bassin de rétention filtrant. Les participant(e)s connaissent les différents états de fonctionnement d'une station en exploitation normale, en panne et en cours d'entretien et sont en mesure de les appliquer lors de l'étude de projet. De même, ils sont en mesure d'établir des plans d'entretien.

**Des informations détaillées** sur le contenu, la structure, la direction du module, le lieu du cours, les dates et les modifications de prix éventuelles seront publiées en temps voulu online sous [www.vss.ch](http://www.vss.ch) et dans la revue «Route et Trafic». Une inscription ne pourra être effectuée qu'à ce moment-là.

## Public cible

Le module est destiné aux ingénieurs (BSc ou MSc), aux géologues ou à d'autres spécialistes disposant d'une formation équivalente. L'admission des candidats est du ressort des responsables CAS.

## Durée

Sans examen: 3 jours

Avec examen: 4 jours

## Lieux du cours

BFH (Berthoud, Bienne)/Lausanne/Possibilité d'enseignement à distance

## Prix

Module individuel avec examen (2 crédits ECTS et certificat VSS):

- CHF 2 650 membres individuels de la VSS
- CHF 2 900 non-membres

Module individuel sans examen (attestation de participation de la VSS):

- CHF 2 050 membres individuels de la VSS
- CHF 2 300 non-membres

Repas et documentation compris dans les coûts.



# CAS

## Sécurité routière

### Contenu de la formation

«La mobilité constitue la base de notre société et de notre économie. L'aménager de manière la plus sûre possible, c'est à dire en recherchant la sécurité maximale, fait l'unanimité.»<sup>1)</sup>

Le CAS «Sécurité routière» contribue à l'actualisation et l'élargissement des compétences techniques et méthodologiques en matière de sécurité routière. Adaptée spécifiquement aux exigences de la sécurité routière, la formation donnée, basée sur des problématiques actuelles, permet d'acquérir une solide expertise en matière de procédures et de connaissances pratiques.

En particulier, les modules «Audit de sécurité» et «Inspection de sécurité» poursuivent la tradition couronnée de succès de la formation continue donnée par la VSS depuis 2008.

### Objectifs du cours

Les participants seront habilités à identifier les relations et les interactions entre l'infrastructure, le comportement des usagers, le déroulement du trafic et la sécurité routière. Ils seront à même d'évaluer qualitativement leur pertinence.

### Modules

#### Aspects pertinents de la sécurité lors de l'aménagement d'une infrastructure routière \*

- Sécurité routière
- Particularité de l'infrastructure en matière de sécurité
- Aspects de la technique et de l'exploitation du trafic
- Routes explicites et routes qui pardonnent

#### Gestion des points noirs (BSM-EUM) <sup>(1)</sup> \*

- Accidentologie, statistique des accidents
- Analyse technique des accidents
- Mesures d'assainissement
- Evaluation des mesures

#### Chantiers sans interruption de trafic \*

- Guidage du trafic
- Evaluation des risques
- Application des directives SUVA
- Communication
- Gestion des agents de sécurité

#### Travail de mémoire (Travail sur le projet, travail en groupe, présentation de travail de mémoire)

#### Audit de sécurité (Road Safety Audit) <sup>(1)</sup> \*

- Procédure selon la SN 641 722
- Audit, utilisation des listes de contrôle, pertinence de sécurité
- Influences sur la sécurité routière
- Monitoring

#### Inspection de sécurité (Road Safety Inspection) <sup>(1)</sup> \*

- Procédure selon la SN 641 723
- Inspection, utilisation des listes de contrôle, pertinence de sécurité
- Influences sur la sécurité routière
- Conséquences, mesures

\* Pour le CAS, quatre de ces modules en plus du module «Travail de mémoire» doivent être réussis.

<sup>(1)</sup> Des exigences supplémentaires doivent être prises en compte pour les certifications «Auditeur RSA», «Inspecteur RSI» et «BSM».

Tous les modules, travail de mémoire excepté, sont réalisés en collaboration avec la VSS

Figure 1: Structure du CAS.

<sup>1)</sup> Conseil suisse de la sécurité routière | <http://www.vsr.ch/Verkehrssicherheit.7.0.html>, accès au 6.6.17.

Ils seront également en mesure de tenir compte des aspects de la sécurité routière dans le cadre de la planification, de la construction, de l'exploitation et de l'entretien des infrastructures routières, de générer des mesures préservant et améliorant la sécurité routière, d'évaluer l'opportunité et la proportionnalité des mesures de sécurité proposées au propriétaire de la route que ce soit la Confédération, les cantons ou les communes.

### Structure du CAS

Le CAS est divisé en modules (voir figure 1). Il se compose de quatre des cinq modules principaux pouvant être choisis librement et du module «Travail de mémoire». Le module «Travail de mémoire» nécessite la réalisation préalable de quatre modules. Les cinq modules principaux peuvent aussi être suivis individuellement. Ils peuvent être comptabilisés ultérieurement dans le cadre d'un CAS.

### Possibilités d'inscription

Plusieurs variantes d'inscription sont proposées (voir figure 2). Les participants ayant suivi le cours complet se verront remis un certificat CAS de 12 crédits ECTS.

Le temps de travail nécessaire au CAS est estimé à 300–360 heures de travail. 40 % environ sont réservés à l'enseignement, le reste étant réparti entre l'auto-apprentissage (y compris les travaux de module) et les examens. La quantité de travail à fournir varie selon le module et le type d'inscription (A, B, C).

### Public cible

Le CAS «Sécurité routière» s'adresse en premier lieu à des ingénieurs et spécialistes expérimentés issus de

bureaux d'ingénieurs, de planification ou d'administrations en charge de la planification, de l'élaboration de projet et de l'exploitation d'infrastructures routières.

### Conditions d'admission

Une formation de base dans les domaines de la construction routière ou des transports (HES, EPF ou équivalent). Selon les modules, une expérience de plusieurs années dans les domaines du projet routier, de la technique des transports, de l'aménagement et de l'exploitation des infrastructures routières ainsi que de la sécurité routière constituent une condition de base pour l'admission au cours.

La direction décide de l'admission au cours sur la base du dossier présenté. Le nombre maximal de participants par module est de 25. La rédaction du mémoire est à commencer dans les 6 mois après la conclusion du dernier module.

### Lieu du cours

Lausanne / Possibilité d'enseignement à distance

### Organisation et contacts

- **Groupe de direction du CAS:**  
Marion Doerfel (BFH), Nicolas Bueche (BFH),  
Christian Schärer (VSS)
- **Responsable CAS:**  
Marion Doerfel (BFH) | marion.doerfel@bfh.ch
- **Inscription:**  
Vanja Arzner (VSS)  
044 269 40 20 | v.arzner@vss.ch
- **Administration CAS:**  
Tatjana Baumgartner (BFH)  
034 426 41 76 | tatjana.baumgartner@bfh.ch

Type d'inscription		Examen module	Travail de mémoire
A	CAS complet, avec travail de mémoire et 12 crédits ECTS	oui	oui
B	Module individuel, avec examen et crédits ECTS (2 ou 3 selon module) et certificat VSS	oui	non
C	Module individuel, avec attestation VSS de formation continue	non	non

Figure 2: Type d'inscription.

## Vue générale des modules et conditions de base

	Aspects pertinents de la sécurité lors de l'aménagement d'une infrastructure routière *	Audit de sécurité (RSA) <sup>(1)</sup> *	Inspection de sécurité (RSI) <sup>(1)</sup> *	Gestion des points noirs (BSM-EUM) <sup>(1)</sup> *	Chantiers sans interruption de trafic *	Travail de mémoire
<b>Crédits ECTS (A, B)</b>	3	2	2	3	3	2
<b>Durée</b>						
<b>Enseignement (A, B, C)</b>	32 leçons (4 jours)	24 leçons (3 jours)	24 leçons (3 jours)	32 leçons (4 jours)	32 leçons (4 jours)	-
<b>Travail individuel y.-c. travail de mémoire</b>	~ 30-55 h	~ 20-35 h	~ 20-35 h	~ 30-55 h	~ 30-55 h	~ 60 h
<b>Examen (A, B)</b>	8 h (1 jour)	8 h (2 x ½ jour)	8 h (2 x ½ jour)	8 h (1 jour)	8 h (1 jour)	
<b>Période d'enseignement</b>	en l'espace de 2 mois	en l'espace de 2 mois	en l'espace de 2 mois	en l'espace de 2 mois	en l'espace de 2 mois	-
<b>Coûts CAS complet (A)</b>						
<b>Membre individuel VSS</b>	CHF 7800 (CAS complet, tous les modules)					
<b>Non-membre VSS</b>	CHF 8800 (CAS complet, tous les modules)					
<b>Coûts module individuel (B)</b>						
<b>Membre individuel VSS</b>	CHF 3300	CHF 2650	CHF 2650	CHF 3300	CHF 3300	CHF 1200
<b>Non-membre VSS</b>	CHF 3550	CHF 2900	CHF 2900	CHF 3550	CHF 3550	CHF 1200
<b>Coûts module individuel (C)</b>						
<b>Membre individuel VSS</b>	CHF 2700	CHF 2050	CHF 2050	CHF 2700	CHF 2700	
<b>Non-membre VSS</b>	CHF 2950	CHF 2300	CHF 2300	CHF 2950	CHF 2950	
* Pour le CAS, quatre de ces modules en plus du module «Travail de mémoire» doivent être réussis.						
<sup>(1)</sup> Des exigences supplémentaires doivent être prises en compte pour les certifications «Auditeur RSA», «Inspecteur RSI» et «BSM».						

Figure 3: Vue générale des différents modules selon le type d'inscription (A, B, C).

# Aspects pertinents de la sécurité lors de l'aménagement d'une infrastructure routière

## Description

Le module «Aspects pertinents de la sécurité lors de l'aménagement d'une infrastructure routière» sensibilise aux aspects de la sécurité routière et transmet les connaissances et aptitudes requises pour reconnaître et comprendre les relations et interactions entre l'infrastructure, le comportement sur la route, le déroulement du trafic et la sécurité routière.

Sur la base des dernières connaissances acquises dans le cadre de projets de recherche, normes et expériences pratiques avérées, les aspects pertinents de la sécurité dans toutes les phases de planification, de construction et d'exploitation d'une infrastructure routière sont expliqués et des mesures relatives à la sécurité routière sont analysées, planifiées et évaluées à l'aide d'études de cas issus de la pratique. Simultanément, il est prévu d'initier les participants à l'application des normes pertinentes et à l'évaluation des marges de manœuvre disponibles.

## Objectif

Une fois ce module passé avec succès, les participants ont acquis des connaissances approfondies sur les aspects pertinents pour la sécurité dans le cadre de la planification, de l'étude de projet, de la construction et de l'exploitation d'aménagements routiers. Ils sont en mesure de reconnaître et d'évaluer les risques relatifs à la sécurité routière et de formuler des mesures adéquates ou de proposer d'autres étapes correspondantes.

Ce module constitue un parfait complément technique aux modules RSA, RSI et Gestion des points noirs.

## Public cible

Voir la description du CAS.

## Durée

Sans examen: 4 jours

Avec examen: 5 jours

## Lieu du cours

Lausanne/Possibilité d'enseignement à distance

## Prix

Module individuel avec examen (3 crédits ECTS et certificat VSS):

– CHF 3300 membres individuels de la VSS

– CHF 3550 non-membres

Module individuel sans examen (attestation de participation de la VSS):

– CHF 2700 membres individuels de la VSS

– CHF 2950 non-membres

Repas et documentation compris dans les coûts.

**Des informations détaillées** sur le contenu, la structure, la direction du module, le lieu du cours, les dates et les modifications de prix éventuelles seront publiées en temps voulu online sous [www.vss.ch](http://www.vss.ch) et dans la revue «Route et Trafic». Une inscription ne pourra être effectuée qu'à ce moment-là.



# Audit de sécurité (Road Safety Audit)

## Description

L'audit de sécurité routière est une procédure permettant une évaluation systématique des projets d'aménagements routiers sous l'aspect de la sécurité. Il permet de détecter de manière précoce les déficits pertinents en matière de sécurité découlant de nouveaux projets routiers, d'assainissements ou de réaménagements et pouvant toucher les usagers de la route. La procédure est applicable à toutes les étapes d'un projet. La procédure fait partie des instruments de sécurité de l'infrastructure (ISSI) de la Confédération (OFROU). Le module «Audit de sécurité» transmet les bases et les outils nécessaires à l'application de la procédure selon la norme SN 641 722.

## Objectif

L'objectif de la formation d'auditeur est d'initier les participants aux audits de sécurité dans le cadre de l'élaboration d'un projet. Ils acquièrent ainsi les compétences leur permettant d'appliquer la procédure de manière indépendante à tous les niveaux de projet. Le cours transmet également les connaissances actuelles sur des thèmes spécifiques ainsi que des expériences issues de la pratique de l'audit. Dans une atmosphère détendue, le cours permet en outre de rencontrer d'autres spécialistes et d'échanger idées et expériences.

## Public cible

Le module «Audit de sécurité» s'adresse en premier lieu aux ingénieurs et spécialistes des transports ayant une longue expérience du domaine de l'élaboration des projets routiers et de la sécurité routière (plus particulièrement de l'analyse d'accidents et de l'évaluation de la sécurité routière). La qualification requise est la possession d'un diplôme de l'enseignement supérieur (Université, EPF, HES) ou de qualifications et connaissances similaires. En outre, le cours s'adresse aux spécialistes qualifiés travaillant dans des bureaux de planification, d'ingénieurs, dans la construction et l'exploitation d'infrastructure routière et, sans l'acquisition d'un certificat d'auditeur, également à ceux qui s'intéressent aux

procédures d'audit et aux questions de sécurité routière au niveau des projets. L'admission des candidats est de la décision de la direction du cours CAS sur examen du dossier de candidature.

## Pour la certification VSS comme «Auditeur»:

Au sens de l'assurance qualité sont impératifs la réussite de l'examen, le respect des conditions d'admission mentionnées page 13 ainsi que le fait d'avoir soit suivi le cours de base ISSI (concept de formation OFROU) soit de disposer de connaissances équivalentes en la matière.

## Durée

Sans examen: 3 jours

Avec examen: 4 jours

## Lieu du cours

Lausanne/ Possibilité d'enseignement à distance

## Prix

Module individuel avec examen (2 crédits ECTS et certificat VSS):

- CHF 2 650 membres individuels de la VSS
- CHF 2 900 non-membres

Module individuel sans examen (attestation de participation de la VSS):

- CHF 2 050 membres individuels de la VSS
- CHF 2 300 non-membres

Repas et documentation compris dans les coûts.

**Des informations détaillées** sur le contenu, la structure, la direction du module, le lieu du cours, les dates et les modifications de prix éventuelles seront publiées en temps voulu online sous [www.vss.ch](http://www.vss.ch) et dans la revue «Route et Trafic». Une inscription ne pourra être effectuée qu'à ce moment-là.



# Inspection de sécurité (Road Safety Inspection)

## Description

L'inspection de sécurité routière (RSI) est une procédure qui permet l'évaluation systématique de tronçons de route en exploitation du point de vue de la sécurité. Elle a pour but de déceler les déficits en matière de sécurité des infrastructures qui peuvent avoir une influence sur le déroulement du trafic ainsi que sur la sécurité des usagers de la route. L'assainissement de ces défauts permet d'éviter ainsi des accidents potentiels ou d'en diminuer les conséquences. La procédure fait partie des instruments de sécurité de l'infrastructure (ISSI) de la Confédération (OFROU). Le module «Inspection de sécurité routière» transmet les connaissances de base nécessaires à l'application de la procédure d'inspection telle que décrite dans la norme SN 641 723.

La transmission des connaissances se fait principalement à l'aide du traitement et de discussion d'exemples pratiques ainsi que d'échanges avec des inspecteurs chevronnés et des propriétaires de routes.

## Objectif

L'objectif de la formation est d'initier les participants à effectuer des inspections globales ou thématiques de manière autonome, d'évaluer l'importance des défauts en matière de sécurité et de définir la priorité des mesures à prendre afin de les éliminer. Dans une atmosphère détendue, le cours permet en outre de rencontrer d'autres spécialistes et d'échanger idées et expériences.

## Public cible

Le module «Inspection de sécurité routière» s'adresse en premier lieu aux ingénieurs et spécialistes des transports ayant une longue expérience du domaine de l'élaboration des projets routiers, de l'exploitation, de l'entretien et de la sécurité routière. La qualification requise à l'admission au cours est la possession d'un diplôme de l'enseignement supérieur (Université, EPF, HES) ou de qualifications et connaissances similaires. En outre, le cours s'adresse aux spécialistes qualifiés responsables de la planification, de l'élaboration de projets, de la construc-

tion et de l'exploitation d'infrastructures routières travaillant dans des bureaux d'études, des entreprises ou administrations publiques et, sans certificat d'inspecteur, également à tous ceux qui s'intéressent à la procédure d'inspection et aux questions de sécurité routière au niveau de l'exploitation du réseau existant. L'admission des candidats est de la décision de la direction du cours CAS sur examen du dossier de candidature.

## Pour la certification VSS comme «Inspecteur»:

Au sens de l'assurance qualité sont impératifs la réussite de l'examen, le respect des conditions d'admission mentionnées page 13 ainsi que le fait d'avoir soit suivi le cours de base ISSI (concept de formation OFROU) soit de disposer de connaissances équivalentes en la matière.

## Durée

Sans examen: 3 jours  
Avec examen: 4 jours

## Lieu du cours

Lausanne / Possibilité d'enseignement à distance

## Prix

Module individuel avec examen (2 crédits ECTS et certificat VSS):

- CHF 2 650 membres individuels de la VSS
- CHF 2 900 non-membres

Module individuel sans examen (attestation de participation de la VSS):

- CHF 2 050 membres individuels de la VSS
- CHF 2 300 non-membres

Repas et documentation compris dans les coûts.



**Des informations détaillées** sur le contenu, la structure, la direction du module, le lieu du cours, les dates et les modifications de prix éventuelles seront publiées en temps voulu online sous [www.vss.ch](http://www.vss.ch) et dans la revue «Route et Trafic». Une inscription ne pourra être effectuée qu'à ce moment-là.

# Gestion des points noirs (BSM-EUM)

## Description

L'assainissement des endroits à concentration d'accidents du réseau routier a pour objectif de réduire le nombre d'accidents ou d'en diminuer leur gravité. Le programme Via sicura, adopté par le Conseil Fédéral, considère l'assainissement systématique des points noirs du réseau routier comme mesure efficace d'amélioration de la sécurité routière.

Les analyses sous-jacentes (analyse d'accidents) à un assainissement ont pour but de déceler les principales causes, respectivement les déficits en matière de sécurité de l'infrastructure routière à l'origine des accidents. La détermination et la pondération des influences déterminantes des causes d'un accident est une base indispensable à l'élaboration de mesures d'assainissement appropriées et durables pour l'amélioration de la sécurité routière.

## Objectif

L'objectif de la formation consiste à familiariser les participants à l'application de la méthode d'analyse d'accidents et d'en déduire des mesures d'assainissement ciblées. Les participants seront à même, sur la base des concentrations locales d'accidents, d'en déduire les principaux déficits en matière de sécurité et d'élaborer les mesures d'assainissement techniques et constructives destinées à les éliminer.

## Public cible

Le module s'adresse en premier lieu aux ingénieurs et spécialistes des transports ayant une longue expérience du domaine de l'élaboration des projets routiers, de l'exploitation, de l'entretien et de la sécurité routière ou ayant des connaissances en matière d'assainissements d'endroits à concentration d'accidents et de points noirs.

L'admission des candidats est de la décision de la direction du cours CAS sur examen du dossier de candidature.

**Des informations détaillées** sur le contenu, la structure, la direction du module, le lieu du cours, les dates et les modifications de prix éventuelles seront publiées en temps voulu online sous [www.vss.ch](http://www.vss.ch) et dans la revue «Route et Trafic». Une inscription ne pourra être effectuée qu'à ce moment-là.

## Pour la certification VSS «BSM»:

Au sens de l'assurance qualité sont impératifs la réussite de l'examen, le respect des conditions d'admission mentionnées page 13 ainsi que le fait d'avoir soit suivi le cours de base ISSI (concept de formation OFROU) soit de disposer de connaissances équivalentes en la matière.

## Durée

Sans examen: 4 jours

Avec examen: 5 jours

## Lieu du cours

Lausanne/Possibilité d'enseignement à distance

## Prix

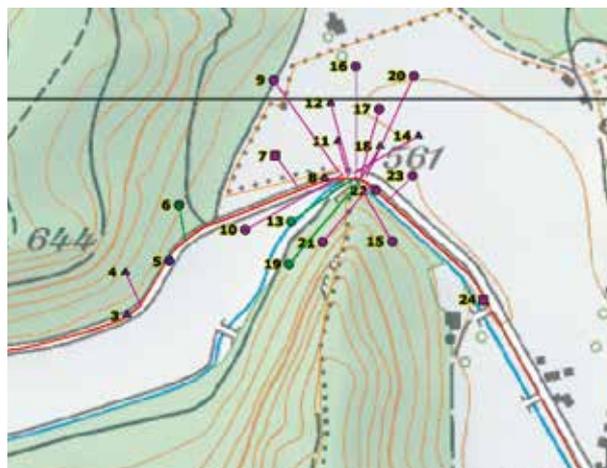
Module individuel avec examen (3 crédits ECTS et certificat VSS):

- CHF 3 300 membres individuels de la VSS
- CHF 3 550 non-membres

Module individuel sans examen (attestation de participation de la VSS):

- CHF 2 700 membres individuels de la VSS
- CHF 2 950 non-membres

Repas et documentation compris dans les coûts.



# Chantiers sans interruption de trafic

## Description

Les exigences aux responsables, ingénieurs et professionnels de la construction dans le cadre de la planification augmentent avec la complexité des chantiers sans interruption de trafic. Les besoins en sécurité de l'infrastructure, de l'exploitation du trafic, du chantier et du personnel d'entretien revêtent une importance majeure. Ceci représente une grande responsabilité en matière de gestion et nécessite une approche et une vision intégrales de la part des parties prenantes. Le cours est une formation interdisciplinaire pour une sécurité intégrale des chantiers et permet de sensibiliser ingénieurs, planificateurs et autres responsables de ce genre de tâche. Les thèmes principaux de la formation sont la sécurité lors des diverses phases du chantier, le guidage optimal et efficace du trafic, les aménagements et installations nécessaires au chantier ainsi que la sécurité au travail de tous les intervenants. La coordination des mesures de manière à assurer un déroulement optimal du chantier fait également partie de la formation.

## Objectif

L'objectif de la formation est de compléter, de mettre à jour et de sensibiliser ingénieurs, planificateurs, constructeurs de routes et autres responsables à la sécurité intégrale des chantiers. Le cours qui est un module du CAS sécurité routière est basé sur les normes VSS 40 885 et 40 886. Un examen clôturant le cours permettra aux participants de prouver qu'ils sont à même de planifier un chantier de manière intégrale.

## Public cible

Les personnes intéressées, ingénieurs, professionnels de la construction, responsables de chantiers, représentants de la fonction publique doivent posséder une expérience de cinq ans dans le domaine de la planification et de la direction de chantier. L'admission au cours de postulants ne correspondant pas entièrement aux critères ci-dessus dépendra de la décision de la direction du cours.

**Des informations détaillées** sur le contenu, la structure, la direction du module, le lieu du cours, les dates et les modifications de prix éventuelles seront publiées en temps voulu online sous [www.vss.ch](http://www.vss.ch) et dans la revue «Route et Trafic». Une inscription ne pourra être effectuée qu'à ce moment-là.

## Contenu de la formation

- Guidage du trafic à l'aide de la signalisation, du marquage, du balisage et des dispositifs de retenue, de la régulation et de la surveillance du trafic afin d'assurer le plus haut niveau de sécurité possible. Capacité de l'infrastructure en chantier.
- Exigences particulières à la sécurité de l'infrastructure lors des phases de chantier concernant la géotechnique, l'assainissement. Evaluation des risques.
- Conditions permettant d'assurer l'intégrité physique des intervenants du chantier par l'application des directives de la SUVA.
- La sécurité au travail.
- Exécution d'une approche intégrale et évaluation des risques dans le cadre d'une simulation de chantier et discussion interdisciplinaire.
- Planification d'une communication et collaboration optimales afin de satisfaire à une sécurité intégrale.
- Principes de communication et d'urgence en liaison avec les partenaires «feux bleus».
- Gestion des agents de sécurité et responsabilités.

## Certificat

La réussite à l'examen permet de porter le titre de «Délégué(e) à la sécurité des chantiers routiers».

## Durée

Sans examen: 4 jours

Avec examen: 5 jours

## Lieu du cours

Lausanne/Possibilité d'enseignement à distance

## Prix

Module individuel avec examen (3 crédits ECTS et certificat VSS):

- CHF 3300 membres individuels de la VSS
- CHF 3550 non-membres

Module individuel sans examen (attestation de participation de la VSS):

- CHF 2700 membres individuels de la VSS
- CHF 2950 non-membres

Repas et documentation compris dans les coûts.

# CAS Gestion de l'entretien des infrastructures routières

## Contenu du cours

La majorité du réseau des infrastructures routières étant construite, les aspects relatifs à la gestion de l'entretien jouent un rôle déterminant ceci afin de garantir la sécurité d'exploitation et la pleine capacité, garantir la sécurité à long terme des ouvrages ainsi que maintenir la valeur des infrastructures. Il est donc primordial d'optimiser l'entretien des différents systèmes, ce qui nécessite une connaissance approfondie de l'état des infrastructures et de son évolution ainsi que des sollicitations, pour ensuite permettre la planification et la gestion des mesures. Bien que focalisée principalement sur le domaine des chaussées et des ouvrages d'art, la formation abordera certains aspects relatifs aux équipements électromécaniques de sécurité (EES).

## Objectifs du cours

Le CAS a pour objectif de fournir l'ensemble des éléments en vue d'une planification optimale, ceci en abordant notamment le relevé d'état, l'établissement de stratégies de planification ainsi que l'entretien d'exploitation et constructif. En plus d'une vue exhaustive des aspects normatifs et de la bonne pratique, cette formation proposera une analyse critique de la situation avec la prise en compte des développements récents dans le domaine de la planification de l'entretien.

## Structure du CAS

Le CAS «Gestion de l'entretien des infrastructures routières» est mis en place par la BFH dans le cadre de sa formation continue. Ce cours, organisé en coopération avec la VSS, permet à ses participants d'obtenir un certificat CAS de 12 crédits ECTS. La formation est composée de 4 modules et un travail de mémoire dont la réalisation complète aboutit au CAS (voir figure 1). Les modules peuvent également être réalisés de manière indépendante (sous réserve que les participants satisfassent aux prérequis); chaque module faisant alors l'objet d'un certificat individuel.

## Possibilités d'inscription

Chaque module comprend une partie d'enseignement (dont excursion, visite, travail en laboratoire, etc.), ainsi qu'une partie de travail personnel à fournir par le candidat durant une période laissée à son libre choix. Les différents types d'inscription sont résumés dans la figure 2; la quantité de travail individuel à fournir varie selon le type d'inscription (A, B ou C).

Selon le type d'inscription, un travail personnel sera réalisé et présenté lors d'une session finale. La réussite de cet examen donne droit aux crédits ECTS et au certificat VSS.

## Module

### Infrastructure routière et relevé d'état

- Infrastructure routière: Notions de base
- Mécanismes de dommages et dégradations
- Relevé et évaluation de l'état
- Gestion des données routières

### Mise en place des mesures d'entretien

- Détermination des causes des dégradations
- Mesures d'entretien constructif
- Sélection des mesures et appels d'offre
- Concrétisation de la mesure, suivi/contrôle des travaux

### Stratégies d'entretien et planification des mesures

- Notions de base: Objectifs, exigences, limites, ...
- Modèles d'évolution de l'état
- Détermination de stratégies optimales d'entretien
- Optimisation sous contrainte budgétaire

### Entretien d'exploitation

- Entretien d'exploitation: Définitions, mesures, entretien hivernal
- Prévisions météorologiques et alarmes
- Processus décisionnels, planification et coûts
- Optimisation de l'entretien d'exploitation, stratégies

**Travail de mémoire** (Travail sur le projet, travail en groupe, présentation de travail de mémoire)

Tous les modules, travail de mémoire excepté, sont réalisés en collaboration avec la 

Figure 1: Structure du CAS.

### Public cible

Le cours (CAS) est destiné aux ingénieurs civils (BSc ou MSc), géologues ainsi qu'aux autres professionnels pouvant justifier d'une formation équivalente.

### Conditions d'admission

L'acceptation finale d'un candidat est validée par les responsables du CAS. Le nombre de participants est limité à 25 par module. La rédaction du mémoire est à commencer dans les 6 mois après le fin du dernier module.

### Lieux du cours

BFH (Berthoud, Bienne)/Lausanne/Possibilité d'enseignement à distance

### Organisation et contacts

- Groupe de direction du CAS:  
Nicolas Bueche (BFH), Martin Stolz (BFH), Rade Hajdin (IMC-BFH), Christian Schärer (VSS)
- Responsable CAS:  
Nicolas Bueche (BFH)  
034 426 41 57 | nicolas.bueche@bfh.ch
- Inscription:  
Vanja Arzner (VSS)  
044 269 40 20 | v.arzner@vss.ch
- Administration CAS:  
Tatjana Baumgartner (BFH)  
034 426 41 76 | tatjana.baumgartner@bfh.ch

### Type d'inscription

		Examen module	Travail de mémoire
A	CAS complet, avec travail de mémoire et 12 crédits ECTS	oui	oui
B	Module individuel, avec examen et crédits ECTS (2 ou 3 selon module) et certificat VSS	oui	non
C	Module individuel, avec attestation VSS de formation continue	non	non

Figure 2: Type d'inscription.

### Vue générale des modules et conditions de base

	Infrastructure routière et relevé d'état	Stratégies d'entretien et planification des mesures	Mise en place des mesures d'entretien	Entretien d'exploitation	Travail de mémoire
<b>Crédits ECTS (A, B)</b>	2	3	2	3	2
<b>Durée</b>					
<b>Enseignement (A, B, C)</b>	24 leçons (3 jours)	32 leçons (4 jours)	24 leçons (3 jours)	32 leçons (4 jours)	-
<b>Travail individuel y.-c. travail de mémoire</b>	~ 20-35 h	~ 30-55 h	~ 20-35 h	~ 30-55 h	~ 60 h
<b>Examen (A, B)</b>	8 h (1 jour)	8 h (1 jour)	8 h (1 jour)	8 h (1 jour)	
<b>Période d'enseignement</b>	en l'espace de 2 mois	en l'espace de 2 mois	en l'espace de 2 mois	en l'espace de 2 mois	-
<b>Coûts CAS complet (A)</b>					
<b>Membre individuel VSS</b>	CHF 7800 (CAS complet, tous les modules)				
<b>Non-membre VSS</b>	CHF 8800 (CAS complet, tous les modules)				
<b>Coûts module individuel (B)</b>					
<b>Membre individuel VSS</b>	CHF 2 650	CHF 3 300	CHF 2 650	CHF 3 300	CHF 1 200
<b>Non-membre VSS</b>	CHF 2 900	CHF 3 550	CHF 2 900	CHF 3 550	CHF 1 200
<b>Coûts module individuel (C)</b>					
<b>Membre individuel VSS</b>	CHF 2 050	CHF 2 700	CHF 2 050	CHF 2 700	
<b>Non-membre VSS</b>	CHF 2 300	CHF 2 950	CHF 2 300	CHF 2 950	

Figure 3: Vue générale des différents modules selon le type d'inscription (A, B, C).

# Infrastructure routière et relevé d'état

## Description

Le Module «Infrastructure routière et relevé d'état» est un des composants du CAS «Gestion de l'entretien des infrastructures routières» dont l'objectif global est de fournir aux acteurs du domaine les éléments nécessaires à l'établissement d'une planification de l'entretien garantissant la sécurité d'exploitation, la pleine capacité et la sécurité à long terme, ceci tout en maintenant la valeur des infrastructures.

Dans ce module, les domaines des chaussées et des ouvrages d'art seront essentiellement discutés, avec également quelques notions relatives au domaine des équipements électromécaniques de sécurité. Les notions théoriques abordées seront mises en application lors de travaux pratiques adaptés à l'expertise des participants.

## Objectif

L'objectif principal du module «Infrastructure routière et relevé d'état» consiste à établir les bases indispensables à la mise en place d'une stratégie d'entretien et planification des mesures. Pour cela, les différents composants de l'infrastructure seront discutés, avant de pouvoir introduire de manière détaillée la problématique du relevé d'état et ses enjeux tant au niveau organisationnel, technique que financier.

## Public cible

Le Module «Infrastructure routière et relevé d'état» est destiné aux ingénieurs civils (BSc ou MSc), géologues ainsi qu'aux autres professionnels pouvant justifier d'une formation équivalente. L'acceptation finale d'un candidat est validée par les responsables du CAS sur la base d'un examen des dossiers.

## Contenu de la formation

- Importance et classification de l'infrastructure routière
- Mécanismes de dommages et dégradations
- Relevé et évaluation de l'état: Méthodes d'inspection, exploitation des relevés, aspects organisationnels et coûts des campagnes de relevés d'état
- Gestion des données routières
- Aspects législatifs et normatifs (SN/EN)
- Perspectives futures de recherche et développement

## Durée

Sans examen: 3 jours

Avec examen: 4 jours

## Lieux du cours

BFH (Berthoud, Bienne)/Lausanne/Possibilité d'enseignement à distance

## Prix

Module individuel avec examen (2 crédits ECTS et certificat VSS):

- CHF 2 650 membres individuels de la VSS
- CHF 2 900 non-membres

Module individuel sans examen (attestation de participation de la VSS):

- CHF 2 050 membres individuels de la VSS
- CHF 2 300 non-membres

Repas et documentation compris dans les coûts.

**Des informations détaillées** sur le contenu, la structure, la direction du module, le lieu du cours, les dates et les modifications de prix éventuelles seront publiées en temps voulu online sous [www.vss.ch](http://www.vss.ch) et dans la revue «Route et Trafic». Une inscription ne pourra être effectuée qu'à ce moment-là.



# Stratégies d'entretien et planification des mesures

## Description

Le Module «Stratégies d'entretien et planification des mesures» est un des composants du CAS «Gestion de l'entretien des infrastructures routières» dont l'objectif global est de fournir aux acteurs du domaine les éléments nécessaires à l'établissement d'une planification de l'entretien garantissant la sécurité d'exploitation, la pleine capacité et la sécurité à long terme, ceci tout en maintenant la valeur des infrastructures. La réalisation de ce module requiert la connaissance des notions abordées dans le module «Infrastructure routière et relevé d'état».

Dans ce module, le domaine des chaussées et des ouvrages d'art seront essentiellement discutés, avec également quelques notions relatives au domaine des équipements électromécaniques de sécurité. Les notions théoriques abordées seront mises en application lors de travaux pratiques adaptés à l'expertise des participants.

## Objectif

L'objectif principal du module est de fournir l'ensemble des éléments permettant d'établir des stratégies d'entretien et de planification des mesures, ceci sur la base de la connaissance de l'infrastructure du réseau et de son état. Dans ce module, différentes approches relatives à l'établissement d'une stratégie d'entretien seront présentées, avec pour chacune la discussion de son domaine d'application et de ses limites.

## Public cible

Le Module «Stratégies d'entretien et planification des mesures» est destiné aux ingénieurs civils (BSc ou MSc), géologues ainsi qu'aux autres professionnels pouvant justifier d'une formation équivalente. L'acceptation finale d'un candidat est validée par les responsables du CAS sur la base d'un examen des dossiers.

## Contenu de la formation

- Objectifs, exigences et limites de la gestion de l'entretien; prise en compte des caractéristiques des réseaux
- Modèles d'évolution de l'état
- Méthodes de détermination de stratégies optimales d'entretien des infrastructures, établissement de programmes de travaux
- Optimisation de l'entretien sous contraintes budgétaires
- Outils et logiciels pour la gestion de l'entretien et des données
- Aspects législatifs et normatifs (SN/EN)
- Perspectives futures de recherche et développement

## Durée

Sans examen: 4 jours

Avec examen: 5 jours

## Lieux du cours

BFH (Berthoud, Bienne)/Lausanne/Possibilité d'enseignement à distance

## Prix

Module individuel avec examen (3 crédits ECTS et certificat VSS):

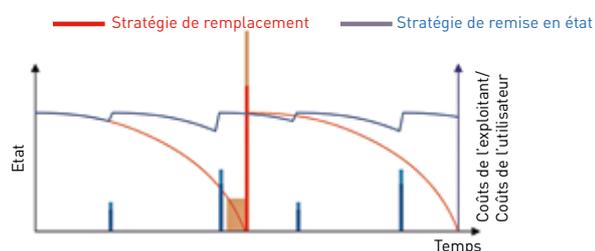
- CHF 3300 membres individuels de la VSS
- CHF 3550 non-membres

Module individuel sans examen (attestation de participation de la VSS):

- CHF 2700 membres individuels de la VSS
- CHF 2950 non-membres

Repas et documentation compris dans les coûts.

**Des informations détaillées** sur le contenu, la structure, la direction du module, le lieu du cours, les dates et les modifications de prix éventuelles seront publiées en temps voulu online sous [www.vss.ch](http://www.vss.ch) et dans la revue «Route et Trafic». Une inscription ne pourra être effectuée qu'à ce moment-là.



# Mise en place des mesures d'entretien

## Description

Le Module «Mise en place des mesures d'entretien» est un des composants du CAS «Gestion de l'entretien des infrastructures routières» dont l'objectif global est de fournir aux acteurs du domaine les éléments nécessaires à l'établissement d'une planification de l'entretien garantissant la sécurité d'exploitation, la pleine capacité et la sécurité à long terme, ceci tout en maintenant la valeur des infrastructures. La réalisation de ce module requiert la connaissance des différentes notions abordées dans le module «Stratégies d'entretien et planification des mesures».

Dans ce module, le domaine des chaussées et des ouvrages d'art seront essentiellement discutés, avec également quelques notions relatives au domaine des équipements électromécaniques de sécurité (EES). Les notions théoriques abordées seront mises en application lors de travaux pratiques adaptés au domaine d'expertise des participants.

## Objectif

L'objectif principal du module consiste à détailler les étapes faisant suite à l'établissement de la stratégie et planification des mesures d'entretien constructif. La mise en place des mesures d'entretien concerne principalement la préparation, le suivi technique ainsi que l'évaluation des mesures d'entretien et de leurs conséquences.

## Public cible

Le Module «Mise en place des mesures d'entretien» est destiné aux ingénieurs civils (BSc ou MSc), géologues ainsi qu'aux autres professionnels pouvant justifier d'une formation équivalente. L'acceptation finale d'un candidat est validée par les responsables du CAS sur la base d'un examen des dossiers.

**Des informations détaillées** sur le contenu, la structure, la direction du module, le lieu du cours, les dates et les modifications de prix éventuelles seront publiées en temps voulu online sous [www.vss.ch](http://www.vss.ch) et dans la revue «Route et Trafic». Une inscription ne pourra être effectuée qu'à ce moment-là.

## Contenu de la formation

- Procédures détaillées pour la détermination de la cause des dégradations (chaussée, ouvrages d'art, EES)
- Mesures d'entretien constructif: Descriptif des mesures, limites, coûts et impacts
- Sélection des mesures d'entretien constructif et établissement des appels d'offres
- Concrétisation de la mesure d'entretien et suivi/contrôle des travaux
- Gestion des données relatives aux mesures d'entretien
- Aspects législatifs et normatifs (SN/EN)
- Perspectives futures de recherche et développement

## Durée

Sans examen: 3 jours

Avec examen: 4 jours

## Lieux du cours

BFH (Berthoud, Bienne)/Lausanne/Possibilité d'enseignement à distance

## Prix

Module individuel avec examen (2 crédits ECTS et certificat VSS):

- CHF 2 650 membres individuels de la VSS
- CHF 2 900 non-membres

Module individuel sans examen (attestation de participation de la VSS):

- CHF 2 050 membres individuels de la VSS
- CHF 2 300 non-membres

Repas et documentation compris dans les coûts.



# Entretien d'exploitation

## Description

Le Module «Entretien d'exploitation» est un des composants du CAS «Gestion de l'entretien des infrastructures routières» dont l'objectif global est de fournir aux acteurs du domaine les éléments nécessaires à l'établissement d'une planification de l'entretien respectant les objectifs du gestionnaire. Ce module s'intéresse à l'ensemble des mesures permettant d'assurer la sécurité d'exploitation des infrastructures, un accent particulier étant porté à l'entretien hivernal.

Dans ce module, le domaine des chaussées et des ouvrages d'art seront essentiellement discutés, avec également quelques notions relatives au domaine des équipements électromécaniques de sécurité. Les notions théoriques abordées seront mises en application lors de travaux pratiques adaptés à l'expertise des participants.

## Objectif

L'objectif principal du module consiste à fournir l'ensemble des éléments relatifs à l'entretien d'exploitation qui concerne par conséquent la sécurité d'exploitation des infrastructures (nettoyage, maintenance, entretien préventif, petites réparations, ...).

## Public cible

Le Module «Entretien d'exploitation» est destiné aux ingénieurs civils (BSc ou MSc), géologues ainsi qu'aux autres professionnels pouvant justifier d'une formation équivalente. L'acceptation finale d'un candidat est validée par les responsables du CAS sur la base d'un examen des dossiers.

## Contenu de la formation

- Entretien d'exploitation: définitions, mesures, entretien hivernal, ...
- Prévisions météorologiques, conditions locales, évolution climatique
- Alarmes: Déclenchements, valeurs déterminantes, collecte et gestion des données
- Processus décisionnels et planification de l'entretien d'exploitation
- Coûts de l'entretien d'exploitation
- Optimisation de l'entretien d'exploitation; stratégies et scénarios
- Aspects législatifs et normatifs (SN/EN)
- Perspectives futures de recherche et développement

## Durée

Sans examen: 4 jours

Avec examen: 5 jours

## Lieux du cours

BFH (Berthoud, Bienne)/Lausanne/Possibilité d'enseignement à distance

## Prix

Module individuel avec examen (3 crédits ECTS et certificat VSS):

- CHF 3300 membres individuels de la VSS
- CHF 3550 non-membres

Module individuel sans examen (attestation de participation de la VSS):

- CHF 2700 membres individuels de la VSS
- CHF 2950 non-membres

Repas et documentation compris dans les coûts.

**Des informations détaillées** sur le contenu, la structure, la direction du module, le lieu du cours, les dates et les modifications de prix éventuelles seront publiées en temps voulu online sous [www.vss.ch](http://www.vss.ch) et dans la revue «Route et Trafic». Une inscription ne pourra être effectuée qu'à ce moment-là.



# CAS Matériaux bitumineux de construction routière

## Contenu du cours

La conception, la construction et l'entretien des infrastructures de transport sont des tâches complexes pour lesquelles les exigences relatives aux connaissances dans le domaine des matériaux de construction sont de plus en plus élevées. Les matériaux doivent en effet présenter des performances et une durabilité élevée, ceci tout en intégrant au mieux les aspects relatifs au développement durable. L'objectif du CAS «Matériaux bitumineux de construction routière» est de fournir aux participants une vision approfondie des différents matériaux bitumineux de construction. Pour cela, une attention particulière sera portée au niveau des développements récents et tendances futures (par exemple le recyclage, les enrobés tièdes, les enrobés à froid ou les revêtements phono-absorbants). Les éléments relatifs à leur domaine d'utilisation, aux aspects constructifs ainsi qu'aux méthodes de suivi et contrôle de la qualité seront au premier plan. L'enseignement proposé intègre finalement des notions techniques et théoriques, mais également des aspects pratiques mis en application par différentes visites ou travaux de laboratoire.

## Objectifs du cours

En plus d'une vue détaillée des aspects normatifs et de la bonne pratique, cette formation intégrera les développements récents et perspectives dans le domaine des matériaux bitumineux de construction routière. Chaque module sera composé d'une partie théorique ainsi que de différents exemples pratiques et visites techniques permettant d'approfondir les notions abordées lors des cours, ceci avec la participation de différents spécialistes du domaine.

## Structure du CAS

Le CAS est divisé en 4 modules (voir fig. 1). Le module «Travail de mémoire» nécessite la réalisation préalable des modules 1 à 3. La réussite des 4 modules donne droit à 10 crédits ECTS.

## Possibilités d'inscription

Chaque module comprend une partie d'enseignement (dont excursion, visite, travail en laboratoire, etc.), ainsi qu'une partie de travail personnel à fournir par le candidat durant une période laissée à son libre choix. Les dif-

## Module

### Chaussées et enrobés bitumineux

- Concepts de matériaux
- Structures de chaussées
- Bases du comportement mécanique
- Bitumes et liants bitumineux: bases, caractérisation, vieillissement, bitumes spéciaux
- Emulsions
- Granulats
- Additifs (par ex. caoutchouc, fibres etc.)
- Aspects normatifs et bonne pratique
- Contrôle qualité
- Essais de laboratoire et in situ

### Revêtements écologiques et recyclage

- Agrégats d'enrobés
- Recyclage
- Impacts du climat
- Enrobés tièdes
- Enrobés à froid
- Enrobés phono-absorbants
- Aspects constructifs
- Aspects normatifs et bonne pratique
- Contrôle qualité

### Revêtements de ponts et étanchéités

- Asphalte coulé routier (Mastic asphalt)
- Revêtements de ponts
- Joints de chaussées
- Étanchéités
- Zones de transition
- Aspects constructifs
- Aspects normatifs et bonne pratique
- Contrôle qualité

**Travail de mémoire** (Travail sur le projet, travail en groupe, présentation de travail de mémoire)

Tous les modules, travail de mémoire excepté, sont réalisés en collaboration avec la VSS

Figure 1: Structure du CAS.

férents types d'inscription sont résumés dans la fig. 2; la quantité de travail individuel à fournir varie selon le type d'inscription (A, B ou C).

### Public cible

Le CAS est destiné aux ingénieurs civils (BSc ou MSc), géologues ainsi qu'aux autres professionnels pouvant justifier d'une formation équivalente.

### Conditions d'admission

L'acceptation finale d'un candidat est validée par les responsables du CAS sur la base d'un examen des dossiers. Le nombre de participants est limité à 25 (par module). La rédaction du mémoire est à commencer dans les 6 mois après la conclusion du dernier module.

### Lieux du cours

Selon les participants, les lieux suivants sont prévus: BFH (Berthoud, Bienne) et Lausanne. Visites ponctuelles de laboratoires et excursions selon les modules. Possibilité d'enseignement à distance.

### Organisation et contacts

- **Groupe de direction du CAS:**  
Nicolas Bueche (BFH), Christiane Raab (BFH-Empa), Christian Schärer (VSS)
- **Responsable CAS:**  
Nicolas Bueche (BFH)  
034 426 41 57 | nicolas.bueche@bfh.ch
- **Inscription:**  
Vanja Arzner (VSS)  
044 269 40 20 | v.arzner@vss.ch
- **Administration CAS:**  
Tatjana Baumgartner (BFH)  
034 426 41 76 | tatjana.baumgartner@bfh.ch

### Type d'inscription

		Examen module	Travail de mémoire
A	CAS complet, avec travail de mémoire et 10 crédits ECTS	oui	oui
B	Module individuel, avec examen et crédits ECTS (2 ou 3 selon module) et certificat VSS	oui	non
C	Module individuel, avec attestation VSS de formation continue	non	non

Figure 2: Type d'inscription.

### Vue générale des modules et conditions de base

	Chaussées et enrobés bitumineux	Revêtements écologiques et recyclage	Revêtements de ponts et étanchéités	Travail de mémoire
<b>Crédits ECTS (A, B)</b>	3	3	2	2
<b>Durée</b>				
<b>Enseignement (A, B, C)</b>	32 leçons (4 jours)	32 leçons (4 jours)	24 leçons (3 jours)	-
<b>Travail individuel y.-c. travail de mémoire</b>	~ 30-55 h	~ 30-55 h	~ 20-35 h	~ 60 h
<b>Examen (A, B)</b>	8 h (1 jour)	8 h (1 jour)	8 h (1 jour)	
<b>Période d'enseignement</b>	en l'espace de 2 mois	en l'espace de 2 mois	en l'espace de 2 mois	-
<b>Coûts CAS complet (A)</b>				
<b>Membre individuel VSS</b>	CHF 6 800 [CAS complet, tous les modules]			
<b>Non-membre VSS</b>	CHF 7 500 [CAS complet, tous les modules]			
<b>Coûts module individuel (B)</b>				
<b>Membre individuel VSS</b>	CHF 3 300	CHF 3 300	CHF 2 650	CHF 1 200
<b>Non-membre VSS</b>	CHF 3 550	CHF 3 550	CHF 2 900	CHF 1 200
<b>Coûts module individuel (C)</b>				
<b>Membre individuel VSS</b>	CHF 2 700	CHF 2 700	CHF 2 050	
<b>Non-membre VSS</b>	CHF 2 950	CHF 2 950	CHF 2 300	

Figure 3: Vue générale des différents modules selon le type d'inscription (A, B, C).

# Chaussées et enrobés bitumineux

## Description

Le module «Chaussées et enrobés bitumineux» est un des composants du CAS «Matériaux bitumineux de construction routière» qui a pour objectif de fournir une formation approfondie dans le domaine des matériaux de construction routière en intégrant notamment l'étude des caractéristiques et comportements des matériaux ainsi que les particularités des différents composants.

Dans ce module, les bases ainsi que les aspects pratiques relatifs aux matériaux bitumineux et additifs actuels et futurs sont discutés. Les questions normatives sont également traitées de même que les différentes approches et développements au niveau national et international. La matière enseignée sera finalement approfondie par la réalisation d'exercices pratiques et travaux de groupes.

## Objectif

L'objectif principal du module consiste à fournir l'ensemble des connaissances relatives aux composants d'un mélange bitumineux et de ses additifs. En outre, l'utilisation de composants alternatifs ou innovants sera étudiée selon une perspective de durabilité.

## Public cible

Le module est destiné aux ingénieurs (BSc ou MSc), aux géologues ou à d'autres spécialistes disposant d'une formation équivalente. L'admission des candidats est du ressort des responsables CAS.

## Contenu de la formation

- Bases du comportement physico-mécanique des différents composants d'un enrobé bitumineux.
- Liants bitumineux et leurs modifications, parmi lesquelles les émulsions et le bitume-mousse.
- Additifs minéraux et alternatifs, parmi lesquels l'ajout de caoutchouc, de plastique ou de fibres.
- Perspectives relatives aux composants non conventionnels et développements visant à améliorer la durabilité des matériaux.

**Des informations détaillées** sur le contenu, la structure, la direction du module, le lieu du cours, les dates et les modifications de prix éventuelles seront publiées en temps voulu online sous [www.vss.ch](http://www.vss.ch) et dans la revue «Route et Trafic». Une inscription ne pourra être effectuée qu'à ce moment-là.

## Durée

Sans examen: 4 jours

Avec examen: 5 jours

## Lieux du cours

BFH (Berthoud, Bienne)/Lausanne/Possibilité d'enseignement à distance

## Prix

Module individuel avec examen (3 crédits ECTS et certificat VSS):

- CHF 3 300 membres individuels de la VSS
- CHF 3 550 non-membres

Module individuel sans examen (attestation de participation de la VSS):

- CHF 2 700 membres individuels de la VSS
- CHF 2 950 non-membres

Repas et documentation compris dans les coûts.



# Revêtements écologiques et recyclage

## Description

Le module «Revêtements écologiques et recyclage» est un des composants du CAS «Matériaux bitumineux de construction routière». Ce module propose un enseignement approfondi dans le domaine des matériaux recyclés et chaussées écologiques comme par exemple les enrobés tièdes, enrobés à froid ou revêtements phono-absorbants.

Les aspects relatifs aux caractéristiques principales, aux domaines d'applications, aux aspects constructifs ainsi qu'aux méthodes de surveillance et contrôle qualité seront tout particulièrement discutés. Les aspects normatifs seront abordés, de même que l'expérience nationale et internationale dans le domaine et les perspectives de développement. Les notions théoriques discutées seront approfondies lors de travaux pratiques.

## Objectif

L'objectif principal du module consiste à fournir une vision exhaustive de l'utilisation de matériaux recyclés et des aspects environnementaux relatifs aux chaussées bitumineuses.

## Public cible

Le module est destiné aux ingénieurs (BSc ou MSc), aux géologues ou à d'autres spécialistes disposant d'une formation équivalente. L'admission des candidats est du ressort des responsables CAS.

## Contenu de la formation

- Agrégats d'enrobé
- Recyclage
- Impacts du climat
- Enrobés tièdes
- Enrobés à froid
- Enrobés phono-absorbants
- Aspects constructifs
- Aspects normatifs et bonne pratique
- Contrôle qualité

**Des informations détaillées** sur le contenu, la structure, la direction du module, le lieu du cours, les dates et les modifications de prix éventuelles seront publiées en temps voulu online sous [www.vss.ch](http://www.vss.ch) et dans la revue «Route et Trafic». Une inscription ne pourra être effectuée qu'à ce moment-là.

## Durée

Sans examen: 4 jours

Avec examen: 5 jours

## Lieux du cours

BFH (Berthoud, Bienne)/Lausanne/Possibilité d'enseignement à distance

## Prix

Module individuel avec examen (3 crédits ECTS et certificat VSS):

- CHF 3300 membres individuels de la VSS
- CHF 3550 non-membres

Module individuel sans examen (attestation de participation de la VSS):

- CHF 2700 membres individuels de la VSS
- CHF 2950 non-membres

Repas et documentation compris dans les coûts.



# Revêtements de ponts et étanchéités

## Description

Le module «Revêtements de ponts et étanchéités» est un des composants du CAS «Matériaux bitumineux de construction routière» qui a pour objectif de fournir une formation approfondie au niveau des matériaux de construction routière, ceci en intégrant notamment l'analyse des caractéristiques principales, l'étude du domaine d'utilisation, les aspects constructifs ainsi que les méthodes de suivi et contrôle qualité.

Dans ce module, l'ensemble de la thématique relative aux revêtements sur ouvrages d'art et des étanchéités sera discutée. Les aspects normatifs seront abordés, de même que l'expérience nationale et internationale dans le domaine et les perspectives de développement. Les notions théoriques seront approfondies lors de travaux pratiques (laboratoire et/ou visite de chantier).

## Objectif

L'objectif principal du module consiste à fournir une vision approfondie des différentes problématiques relatives aux revêtements sur ouvrages d'art. Les matériaux de chaussées seront discutés, de même que les joints de chaussées, les zones de transition et les aspects constructifs.

## Public cible

Le module est destiné aux ingénieurs (BSc ou MSc), aux géologues ou à d'autres spécialistes disposant d'une formation équivalente. L'admission des candidats est du ressort des responsables CAS.

## Contenu de la formation

- Asphalte coulé routier (Mastic Asphalt)
- Revêtements de ponts
- Joints de chaussées
- Etanchéités
- Zones de transition
- Aspects constructifs
- Aspects normatifs et bonne pratique
- Contrôle qualité

**Des informations détaillées** sur le contenu, la structure, la direction du module, le lieu du cours, les dates et les modifications de prix éventuelles seront publiées en temps voulu online sous [www.vss.ch](http://www.vss.ch) et dans la revue «Route et Trafic». Une inscription ne pourra être effectuée qu'à ce moment-là.

## Durée

Sans examen: 3 jours

Avec examen: 4 jours

## Lieux du cours

BFH (Berthoud, Bienne)/Lausanne/Possibilité d'enseignement à distance

## Prix

Module individuel avec examen (2 crédits ECTS et certificat VSS):

- CHF 2 650 membres individuels de la VSS
- CHF 2 900 non-membres

Module individuel sans examen (attestation de participation de la VSS):

- CHF 2 050 membres individuels de la VSS
- CHF 2 300 non-membres

Repas et documentation compris dans les coûts.



# CAS

## Conception d'infrastructures de transport

### Contenu du cours

Concevoir des aménagements routiers répondant aux besoins des différents usagers de la route tout en satisfaisant aux exigences de sécurité nécessite, non seulement la capacité à prendre en compte une multitude de contraintes et exigences, mais également un savoir-faire intégrant tant de solides connaissances générales que des connaissances approfondies dans le domaine de l'ingénierie des transports. Le CAS «Conception d'infrastructures de transport» s'articule comme une contribution à un élargissement ainsi qu'à une actualisation des connaissances techniques et méthodologiques en la matière. La formation dispensée comprend, d'une part un rappel sélectif des connaissances de base nécessaires, d'autre part l'intégration de connaissances techniques et méthodologiques actuelles dans les domaines des bases de planification et de conception, du tracé et du profil en travers, des carrefours et du stationnement. La matière enseignée est couplée à l'étude de situations concrètes permettant de consolider l'expertise acquise dans la conception d'infrastructures de transport.

### Objectifs du cours

Le CAS a pour but de transmettre aux participants un ensemble de connaissances de base et méthodologiques portant sur les thématiques des bases de planification et de conception, du tracé et du profil en travers, des carrefours et du stationnement, cela dans le contexte des connaissances actuelles et de leurs évolutions attendues. La formation vise également à sensibiliser les participants à l'utilisation des standards normatifs, cela à l'appui d'études de cas permettant de mettre en pratique les connaissances acquises.

### Structure du CAS

Le CAS est divisé en 5 modules. Le module «Travail de mémoire» nécessite la réalisation préalable des modules 1 à 4. La réussite des 5 modules donne droit à 12 crédits ECTS.

### Possibilités d'inscription

Chaque module comprend une partie d'enseignement (dont excursion, visite, travail en laboratoire, etc.), ainsi qu'une partie de travail personnel à fournir par le candidat durant une période laissée à son libre choix. Les différents types d'inscription sont résumés dans la figure 2; la quantité de travail individuel à fournir varie selon le type d'inscription (A, B ou C).

### Module

#### Bases de planification et de conception

- Types de routes et hiérarchie fonctionnelle des routes
- Recensements de la circulation et du stationnement
- Capacité, niveaux de service et charges compatibles

#### Carrefours

- Méthodologie et critères pour la planification et le choix du carrefour adéquat
- Capacité, niveaux de service et charges des carrefours
- Méthodologie de conception, principes de la conception de carrefours, conception de ronds-points
- Conception de carrefours à niveau

#### Tracé et profil en travers

- Véhicule, vitesse, conditions de visibilité, bilan de capacité
- Tracé en plan et dans l'espace, profil en long
- Eléments du profil géométrique type
- Bases de conception et d'aménagement des aires de circulation

#### Stationnement

- Planification du stationnement et évaluation de l'offre de stationnement
- Conception et géométrie des installations de stationnement
- Equipement des installations de stationnement
- Gestion et contrôle des installations de stationnement

#### Travail de mémoire (Travail sur le projet, travail en groupe, présentation de travail de mémoire)

Tous les modules, travail de mémoire excepté, sont réalisés en collaboration avec la VSS

Figure 1: Structure du CAS.

### Public cible

Le CAS s'adresse en premier lieu à des ingénieurs et spécialistes expérimentés issus de bureaux d'ingénieurs, de planification ou d'administrations en charge de la planification, de l'élaboration de projet et de l'exploitation d'infrastructures routières.

### Conditions d'admission

L'acceptation finale d'un candidat est validée par les responsables du CAS sur la base d'un examen des dossiers. Le nombre de participants est limité à 25 (par module). La rédaction du mémoire est à commencer dans les 6 mois après la conclusion du dernier module.

### Lieux des cours

BFH (Berthoud, Bienne)/Lausanne/Possibilité d'enseignement à distance

### Organisation et contacts

- **Groupe de direction du CAS:**  
Nicolas Bueche (BFH), Christian Boss (Boss et Partenaires SA-BFH), Christian Schärer (VSS)
- **Responsable CAS:**  
Christian Boss (Boss et Partenaires SA-BFH)  
christian.boss@boss-sa.ch
- **Inscription:**  
Vanja Arzner (VSS)  
044 269 40 20 | v.arzner@vss.ch
- **Administration CAS:**  
Tatjana Baumgartner (BFH)  
034 426 41 76 | tatjana.baumgartner@bfh.ch

### Type d'inscription

		Examen module	Travail de mémoire
A	CAS complet, avec travail de mémoire et 12 crédits ECTS	oui	oui
B	Module individuel, avec examen et crédits ECTS (2 ou 3 selon module) et certificat VSS	oui	non
C	Module individuel, avec attestation VSS de formation continue	non	non

Figure 2: Type d'inscription.

### Vue générale des modules et conditions de base

	Bases de planification et de conception	Carrefours	Tracé et profil en travers	Stationnement	Travail de mémoire
<b>Crédits ECTS (A, B)</b>	2	3	2	3	2
<b>Durée</b>					
<b>Enseignement (A, B, C)</b>	24 leçons (3 jours)	32 leçons (4 jours)	24 leçons (3 jours)	32 leçons (4 jours)	-
<b>Travail individuel y.-c. travail de mémoire</b>	~ 20-35 h	~ 30-55 h	~ 20-35 h	~ 30-55 h	~ 60 h
<b>Examen (A, B)</b>	8 h (1 jour)	8 h (1 jour)	8 h (1 jour)	8 h (1 jour)	
<b>Période d'enseignement</b>	en l'espace de 2 mois	en l'espace de 2 mois	en l'espace de 2 mois	en l'espace de 2 mois	-
<b>Coûts CAS complet (A)</b>					
<b>Membre individuel VSS</b>	CHF 7800 (CAS complet, tous les modules)				
<b>Non-membre VSS</b>	CHF 8800 (CAS complet, tous les modules)				
<b>Coûts module individuel (B)</b>					
<b>Membre individuel VSS</b>	CHF 2 650	CHF 3 300	CHF 2 650	CHF 3 300	CHF 1 200
<b>Non-membre VSS</b>	CHF 2 900	CHF 3 550	CHF 2 900	CHF 3 550	CHF 1 200
<b>Coûts module individuel (C)</b>					
<b>Membre individuel VSS</b>	CHF 2 050	CHF 2 700	CHF 2 050	CHF 2 700	
<b>Non-membre VSS</b>	CHF 2 300	CHF 2 950	CHF 2 300	CHF 2 950	

Figure 3: Vue générale des différents modules selon le type d'inscription (A, B, C).

# Bases de planification et de conception

## Description

Le module «Bases de planification et de conception» porte sur la transmission des connaissances de base visant à la maîtrise des thématiques suivantes: types de routes, hiérarchie fonctionnelle des routes, recensements de la circulation et du parcage, capacité, niveaux de service et charges compatibles, cela dans une perspective des enseignements actuels en la matière. A la maîtrise de l'ensemble de ces connaissances s'ajoutent, d'une part l'initiation à l'utilisation des normes et autres standards en la matière, d'autre part la mise en pratique des bases de planification et de conception dans le cadre d'une étude de cas.

## Objectif

Ce module a pour but de transmettre aux participants un ensemble de connaissances de base et méthodologiques liées aux bases de planification et de conception dans le domaine des aménagements routiers, cela avec un accent particulier sur l'actualité de ces connaissances. Conjointement, ce module vise également à initier les participants à l'utilisation des standards suisses et étrangers en la matière. Pour l'ensemble des thématiques traitées dans ce module, une étude de cas pratique offre la possibilité de mise à l'épreuve des connaissances acquises.

## Public cible

Le module s'adresse en premier lieu à des ingénieurs et spécialistes expérimentés issus de bureaux d'ingénieurs, de planification ou d'administrations en charge de la planification, de l'élaboration de projet et de l'exploitation d'infrastructures routières. L'admission des candidats est du ressort des responsables CAS.

## Durée

Sans examen: 3 jours  
Avec examen: 4 jours

## Lieux du cours

BFH (Berthoud, Bienne)/Lausanne/Possibilité d'enseignement à distance

## Prix

Module individuel avec examen (2 crédits ECTS et certificat VSS):

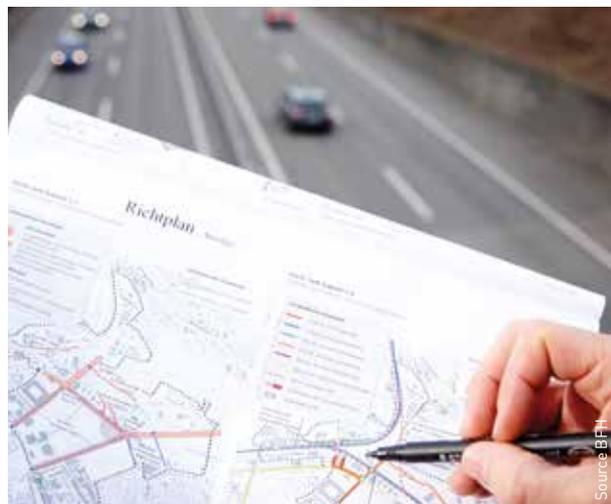
- CHF 2 650 membres individuels de la VSS
- CHF 2 900 non-membres

Module individuel sans examen (attestation de participation de la VSS):

- CHF 2 050 membres individuels de la VSS
- CHF 2 300 non-membres

Repas et documentation compris dans les coûts.

**Des informations détaillées** sur le contenu, la structure, la direction du module, le lieu du cours, les dates et les modifications de prix éventuelles seront publiées en temps voulu online sous [www.vss.ch](http://www.vss.ch) et dans la revue «Route et Trafic». Une inscription ne pourra être effectuée qu'à ce moment-là.



# Carrefours

## Description

Le module «Carrefours» porte sur la transmission des connaissances de base et des outils méthodologiques visant à une maîtrise de la thématique de la planification et de la conception de carrefours de tous genres sous l'angle de la prise en compte des différentes catégories d'usagers de la route, cela dans une perspective des enseignements actuels en la matière. A cela s'ajoutent, d'une part l'initiation à l'utilisation des normes et standards portant, sur la planification et la conception des carrefours, d'autre part la pratique d'outils méthodologiques d'aide à la décision quant au choix d'un type approprié de carrefour ainsi qu'à la combinaison appropriée d'éléments de carrefour en vue de répondre à l'ensemble des contraintes et objectifs d'aménagement et d'exploitation d'un carrefour existant ou futur.

## Objectif

Ce module a pour but de transmettre aux participants un ensemble de connaissances de base et méthodologiques actuelles liées aux thématiques de la planification et conception de carrefours, avec un accent particulier sur l'actualité de ces connaissances. Conjointement, ce module vise également à initier les participants, d'une part à l'utilisation des standards suisses et étrangers en matière de carrefours, d'autre part à l'exploitation d'outils d'aide à la décision complémentaires. Pour chacune des thématiques portant sur la planification, respectivement la conception de carrefours, une étude de cas pratique offre la possibilité de mise à l'épreuve des connaissances acquises.

## Public cible

Le module s'adresse en premier lieu à des ingénieurs et spécialistes expérimentés issus de bureaux d'ingénieurs, de planification ou d'administrations en charge de la planification, de l'élaboration de projet et de l'exploitation d'infrastructures routières. L'admission des candidats est du ressort des responsables CAS.

## Durée

Sans examen: 4 jours

Avec examen: 5 jours

## Lieux du cours

BFH (Berthoud, Bienne)/Lausanne/Possibilité d'enseignement à distance

## Prix

Module individuel avec examen (3 crédits ECTS et certificat VSS):

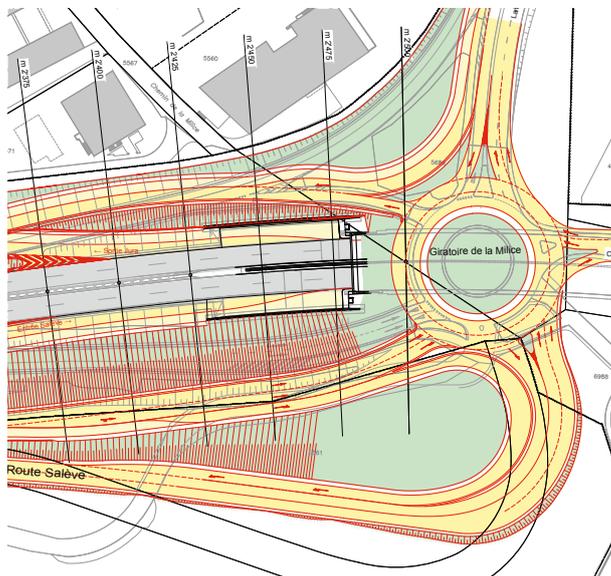
- CHF 3 300 membres individuels de la VSS
- CHF 3 550 non-membres

Module individuel sans examen (attestation de participation de la VSS):

- CHF 2 700 membres individuels de la VSS
- CHF 2 950 non-membres

Repas et documentation compris dans les coûts.

**Des informations détaillées** sur le contenu, la structure, la direction du module, le lieu du cours, les dates et les modifications de prix éventuelles seront publiées en temps voulu online sous [www.vss.ch](http://www.vss.ch) et dans la revue «Route et Trafic». Une inscription ne pourra être effectuée qu'à ce moment-là.



# Tracé et profil en travers

## Description

Le module «Tracé et profil en travers» porte sur la transmission des connaissances de base visant à la maîtrise des thématiques de la conception du tracé et du profil en travers, cela à l'appui des facteurs fondamentaux, tels que les véhicules, la vitesse, les conditions de visibilité et la capacité. Ce module traite en outre des connaissances de base en matière de conception et d'aménagement des aires de circulation, cela dans une perspective des enseignements actuels en la matière. A la maîtrise de l'ensemble de ces connaissances s'ajoutent, d'une part l'initiation à l'utilisation des normes et autres standards en la matière, d'autre part l'utilisation d'outils méthodologiques d'aide à la conception, notamment en matière de profil en travers.

## Objectif

Ce module a pour but de transmettre aux participants un ensemble de connaissances de base et méthodologiques liées aux thématiques de la conception du tracé et du profil en travers, ainsi qu'à la conception et à l'aménagement des aires de circulation, cela avec un accent particulier sur l'actualité de ces connaissances. Conjointement, ce module vise également à initier les participants à l'utilisation des normes suisses en matière de tracé, de profil en travers et de conception des espaces de circulation. Pour chacune des thématiques portant sur la conception du tracé, du profil en travers et de l'aménagement des aires de circulation, une étude de cas pratique offre la possibilité de mise à l'épreuve des connaissances acquises.

## Public cible

Le module s'adresse en premier lieu à des ingénieurs et spécialistes expérimentés issus de bureaux d'ingénieurs, de planification ou d'administrations en charge de la planification, de l'élaboration de projet et de l'exploitation d'infrastructures routières. L'admission des candidats est du ressort des responsables CAS.

**Des informations détaillées** sur le contenu, la structure, la direction du module, le lieu du cours, les dates et les modifications de prix éventuelles seront publiées en temps voulu online sous [www.vss.ch](http://www.vss.ch) et dans la revue «Route et Trafic». Une inscription ne pourra être effectuée qu'à ce moment-là.

## Durée

Sans examen: 3 jours

Avec examen: 4 jours

## Lieux du cours

BFH (Berthoud, Bienne)/Lausanne/Possibilité d'enseignement à distance

## Prix

Module individuel avec examen (2 crédits ECTS et certificat VSS):

- CHF 2 650 membres individuels de la VSS
- CHF 2 900 non-membres

Module individuel sans examen (attestation de participation de la VSS):

- CHF 2 050 membres individuels de la VSS
- CHF 2 300 non-membres

Repas et documentation compris dans les coûts.



# Stationnement

## Description

Le module «Stationnement» porte sur la transmission des connaissances de base actuelles requises pour la maîtrise des aménagements destinés au stationnement de véhicules à moteur, tant sous l'angle de l'évaluation des besoins en places de stationnement, de la conception, de la géométrie et de l'équipement des installations de stationnement, que de la gestion et du contrôle du stationnement en ouvrage et sur voirie. A la maîtrise de ces connaissances s'ajoutent, d'une part l'initiation à l'utilisation des normes et autres standards portant sur le stationnement, d'autre part la démonstration d'outils de contrôle, notamment dans le domaine de la conception d'installations de stationnement.

## Objectif

Ce module a pour but de transmettre aux participants un ensemble de connaissances de base et méthodologiques liées aux thématiques de la planification, conception et exploitation des installations de stationnement destinées aux véhicules à moteur, avec un accent particulier sur l'actualité de ces connaissances. Conjointement, ce module vise également à initier les participants à l'utilisation des normes suisses en matière de stationnement ainsi qu'à l'exploitation de standards et d'outils d'aide à la décision complémentaires.

Pour chacune des quatre thématiques, une étude de cas pratique offre la possibilité de mise à l'épreuve des connaissances acquises.

## Public cible

Le CAS s'adresse en premier lieu à des ingénieurs et spécialistes expérimentés issus de bureaux d'ingénieurs, de planification ou d'administrations en charge de la planification, de l'élaboration de projet et de l'exploitation d'infrastructures routières. L'admission des candidats est du ressort des responsables CAS.

## Durée

Sans examen: 4 jours

Avec examen: 5 jours

## Lieux du cours

BFH (Berthoud, Bienne)/Lausanne/Possibilité d'enseignement à distance

## Prix

Module individuel avec examen (3 crédits ECTS et certificat VSS):

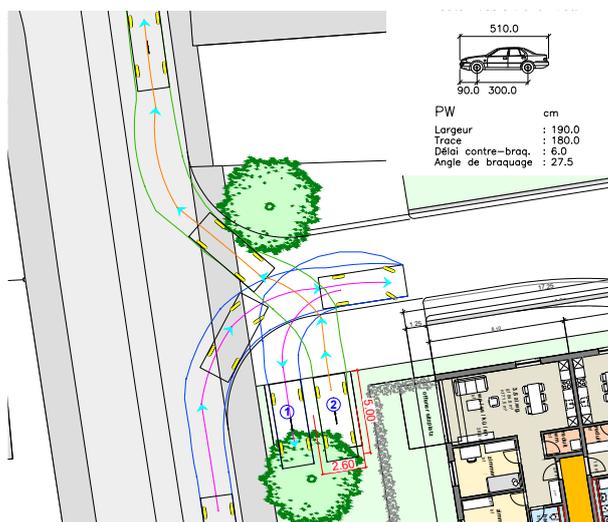
- CHF 3 300 membres individuels de la VSS
- CHF 3 550 non-membres

Module individuel sans examen (attestation de participation de la VSS):

- CHF 2 700 membres individuels de la VSS
- CHF 2 950 non-membres

Repas et documentation compris dans les coûts.

**Des informations détaillées** sur le contenu, la structure, la direction du module, le lieu du cours, les dates et les modifications de prix éventuelles seront publiées en temps voulu online sous [www.vss.ch](http://www.vss.ch) et dans la revue «Route et Trafic». Une inscription ne pourra être effectuée qu'à ce moment-là.



# CAS

## Infrastructures digitales

### Contenu du cours

Cette formation continue est subdivisée en quatre modules en fonction de différentes thématiques qui se concentrent essentiellement sur le domaine des infrastructures de transport. Le CAS est conçu de manière fortement interconnectée, c'est-à-dire que les différents blocs thématiques se réfèrent les uns aux autres. Les connaissances spécialisées enseignées peuvent être directement utilisées dans le quotidien professionnel, et sont illustrées au moyen de projets actuels concrets. Dans le cadre du CAS, vous vous penchez sur des ouvrages connus. Certes, vous élaborez et explorez la plupart des thèmes par voie digitale, mais vous attachez une grande importance à l'acquisition de compétences méthodologiques et non au travail dans des outils logiciels spécifiques.

### Objectifs du cours

Une fois cette formation continue en poche, vous disposez des compétences méthodologiques vous permettant de comprendre et de diriger de manière entièrement digitale

les processus de planification et de réalisation. Vous maîtrisez l'ébauche, la planification, la réalisation, la gestion et l'amélioration des processus digitaux. Vous êtes en mesure d'appliquer la méthode BIM et de comprendre les cas d'application BIM des différentes disciplines de la construction, de les mettre en œuvre dans la pratique et de conseiller, sur cette base, les maîtres d'ouvrage et les partenaires de manière compétente. Pour finir, vous êtes capable d'appliquer de manière pratique les connaissances acquises dans le domaine des infrastructures de transport.

### Structure du CAS

Ce CAS est proposé par la BFH/VSS dans le cadre de son programme de formation continue. Cette formation est reconnue par un certificat CAS équivalent à 12 crédits ECTS. Elle se compose de quatre modules et d'un travail de mémoire (voir fig. 1). Il est possible de participer indépendamment aux différents modules (à condition que le participant remplisse les conditions d'admission). Par conséquent, un certificat distinct peut être obtenu pour chaque module.

### Module

#### Principes de base du BIM

- Compréhension de base du BIM, des raisons pour lesquels il est nécessaire et connaissance de la terminologie spécifique s'y rapportant
- Comprendre les avantages du BIM par rapport à l'exécution de projet classique
- Comprendre la gestion des informations liées au projet avec le BIM conformément à la série de normes ISO 19650
- Reconnaître la nécessité de trouver des solutions ouvertes et interopérables
- Connaître les termes et les paramètres de mesure du potentiel de BIM d'une entreprise
- Glossaire buildingSMART
- Plan en six points: stratégie commune issue des BIM Industry Days

#### Modèles BIM dans la pratique

- Qualification BIM de l'entreprise: BIM&Scrum
- BIM & bases légales (droit contractuel et de superficie)
- BIM & durabilité (intégration LCA)
- BIM2field, Field2BIM: géomatique
- Réalité augmentée et réalité mixte sur les chantiers
- Regrouper et coordonner les modèles spécialisés
- Atelier

#### Travail de mémoire (Travail sur le projet, travail en groupe, présentation de travail de mémoire)

#### Principes intermédiaires du BIM

- Compétence de commande BIM
- Cahier des charges/spécification des exigences EIR/BEP
- Méthodologie de conception digitale
- Gestion des cas d'utilisation
- Modèles BIM dans l'infrastructure
- Calculs, CFC, eCCC-GC
- Atelier

#### Modèles BIM pour l'entretien courant

- Stratégie de digitalisation pour les infrastructures
- BIM & FM: exigences en matière de données pour la gestion
- Du modèle BIM ou modèle de coûts
- Baumeister 5.0
- Journée pratique: rapports d'expériences d'entreprises
- Excursions: visite d'un grand chantier BIM
- Atelier

Tous les modules, travail de mémoire excepté, sont réalisés en collaboration avec la VSS

Figure 1: Structure du CAS.

## Possibilités d'inscription

Chaque module se compose d'une partie de cours (y compris les excursions, visites, travaux en laboratoire, etc.) et d'un travail à rédiger individuellement pour lequel les participants peuvent organiser librement leur temps. Les différentes possibilités d'inscription sont représentées à la figure 2. L'étendue du travail individuel dépend de la variante choisie (A, B ou C). En fonction de la variante d'inscription choisie, un travail individuel doit être rédigé et présenté dans le cadre de l'examen final. Si le participant réussit à l'examen, il obtient des crédits ECTS et/ou un certificat de participation VSS.

## Public cible

Ingénieurs civils (BSc ou MSc), constructeurs de routes, chefs de projets, gestionnaires de projets, géotechniciens, géologues et autres professionnels pouvant justifier d'une formation équivalente. L'admission des candidats est du

ressort des responsables du CAS. Le nombre de participants est limité à 25 personnes par module. Le travail de mémoire doit commencer à être rédigé dans les six mois suivant la fin du dernier module pouvant être reconnu.

## Lieux du cours

BFH (Berthoud, Bienne)/Lausanne/Possibilité d'enseignement à distance

## Organisation et contacts

- **Groupe de direction du CAS:** Thomas Rohner (BFH), Nicolas Bueche (BFH), Christian Schärer (VSS)
- **Responsable CAS:** Thomas Rohner (BFH)  
032 344 17 25 | thomas.rohner@bfh.ch
- **Inscription:** Vanja Arzner (VSS)  
044 269 40 20 | v.arzner@vss.ch
- **Administration CAS:** Tatjana Baumgartner (BFH)  
034 426 41 76 | tatjana.baumgartner@bfh.ch

## Type d'inscription

		Examen module	Travail de mémoire
A	CAS complet, avec travail de mémoire et 12 crédits ECTS	oui	oui
B	Module individuel, avec examen et crédits ECTS (2 ou 3 selon module) et certificat VSS	oui	non
C	Module individuel, avec attestation VSS de formation continue	non	non

Figure 2: Type d'inscription.

## Vue générale des modules et conditions de base

	Principes de base du BIM	Principes inter-médiaires du BIM	Modèles BIM dans la pratique	Modèles BIM pour l'entretien courant	Travail de mémoire
<b>Crédits ECTS (A, B)</b>	2	2	3	3	2
<b>Durée</b>					
<b>Enseignement (A, B, C)</b>	24 leçons (3 jours)	24 leçons (3 jours)	32 leçons (4 jours)	32 leçons (4 jours)	-
<b>Travail individuel y.-c. travail de mémoire</b>	~ 20-35 h	~ 20-35 h	~ 30-55 h	~ 30-55 h	~ 60 h
<b>Examen (A, B)</b>	8 h (1 jour)	8 h (1 jour)	8 h (1 jour)	8 h (1 jour)	
<b>Période d'enseignement</b>	en l'espace de 2 mois	en l'espace de 2 mois	en l'espace de 2 mois	en l'espace de 2 mois	-
<b>Coûts CAS complet (A)</b>					
<b>Membre individuel VSS</b>	CHF 7800 (CAS complet, tous les modules)				
<b>Non-membre VSS</b>	CHF 8800 (CAS complet, tous les modules)				
<b>Coûts module individuel (B)</b>					
<b>Membre individuel VSS</b>	CHF 2650	CHF 2650	CHF 3300	CHF 3300	CHF 1200
<b>Non-membre VSS</b>	CHF 2900	CHF 2900	CHF 3550	CHF 3550	CHF 1200
<b>Coûts module individuel (C)</b>					
<b>Membre individuel VSS</b>	CHF 2050	CHF 2050	CHF 2700	CHF 2700	
<b>Non-membre VSS</b>	CHF 2300	CHF 2300	CHF 2950	CHF 2950	

Figure 3: Vue générale des différents modules selon le type d'inscription (A, B, C).

# CAS

## Trafic piétonnier et cycliste

### Objectifs du cours

Les connaissances nécessaires à la conception dans les règles de l'art d'infrastructures du trafic piétonnier et cycliste seront abordées. Les aspects de la planification, de l'étude du projet et de la conception sont également couverts dans cette formation.

### Structure du CAS

Le CAS est subdivisé en cinq modules (voir figure 1). La participation aux modules 2 et 3 nécessite la réussite préalable du module 1. La réussite des examens des modules 1, 2, 3 et 5 donne droit à 12 crédits ECTS.

### Possibilités d'inscription

Chaque module comprend une partie d'enseignement avec des cours ex cathedra et des exercices intégrés, ainsi que des parties de travail individuel (préparation des cours et travaux de suivi, partiellement préparation des examens). Les diverses possibilités d'inscription sont récapitulées dans la figure 2. La part de travail individuel varie d'un module à l'autre. En fonction du type d'inscription, dans les modules 1–3, un examen écrit de module doit être passé. L'inscription pour l'ensemble du CAS comprend un travail de mémoire (module 5). La réussite aux examens

des modules 1, 2, 3 et 5 donne droit à 12 crédits ECTS et au certificat correspondant de formation continue.

- Inscription pour les modules 1–3 auprès de la VSS.  
<https://www.mobilityplatform.ch/de/vss-shop/aus-und-weiterbildung>
- Inscription aux autres modules ou pour le CAS complet à l'adresse suivante:  
[www.ost.ch/de/weiterbildung/](http://www.ost.ch/de/weiterbildung/)

Les conditions générales de la VSS et de l'OST – Ostschweizer Fachhochschule Rapperswil, relatives à la formation continue s'appliquent. De plus amples informations figurent également sur le site internet de l'OST (Weiterbildung): [www.ost.ch/de/weiterbildung/](http://www.ost.ch/de/weiterbildung/)

### Public cible

Le CAS est destiné aux spécialistes ayant affaire à la conception et à l'étude de projets d'infrastructures du trafic piétonnier et cycliste dans leur activité professionnelle.

### Conditions d'admission

Diplôme d'études supérieures (BSc ou MSc) dans le domaine du génie civil, de l'aménagement du territoire,

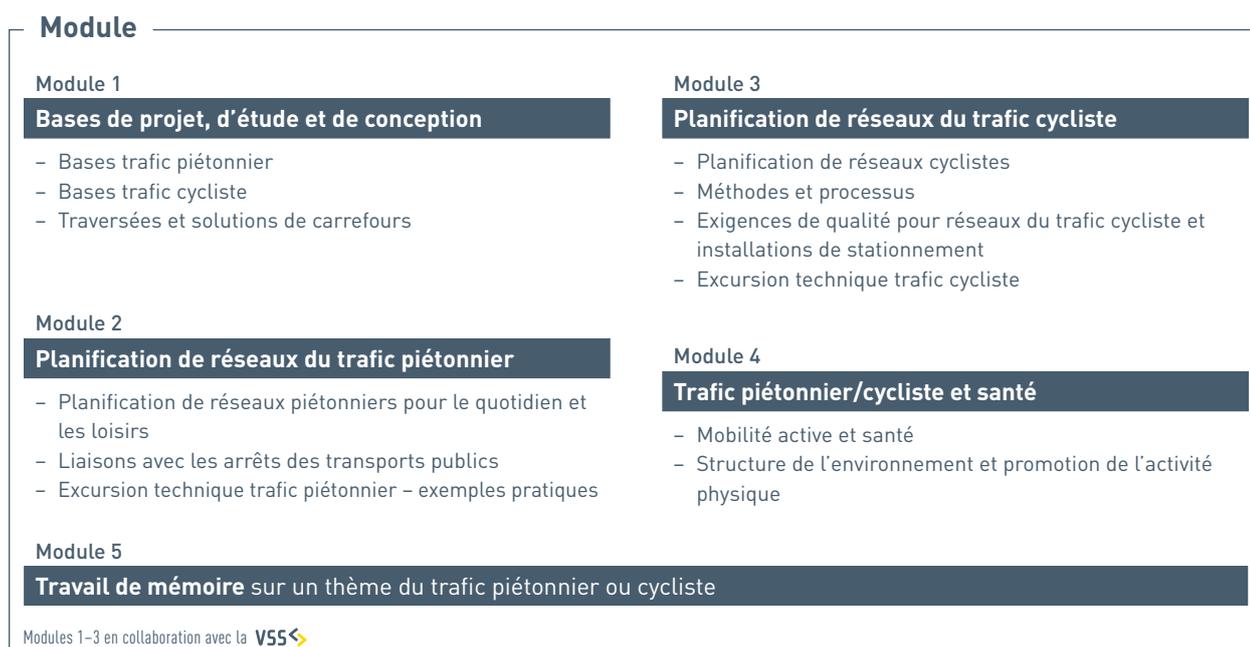


Figure 1: Structure du CAS Trafic piétonnier et cycliste.

de l'aménagement paysager ou formation équivalente. L'admission des candidats et candidates est du ressort des responsables CAS sur la base des documents de candidature. Nombre de participants par module: au maximum 20 personnes.

### Lieux du cours

Module 1–3: Lausanne

Module 4–5: Rapperswil

Possibilité d'enseignement à distance.

### Organisation et contacts

– **Groupe de direction du CAS:**

Carsten Hagedorn (OST), Klaus Zweibrücken (planificateur des transports), Christian Schärer (VSS)

– **Inscription:**

Vanja Arzner (VSS)

044 269 40 20 | v.arzner@vss.ch

– **Administration CAS:**

Peter Nedic (OST)

058 257 49 21 | peter.nedic@ost.ch

### Type d'inscription

		Examen module	Travail de mémoire
A	CAS complet: avec travail de mémoire et 12 crédits ECTS Inscription auprès de l'OST	oui	oui
B	Module individuel 1–3: avec examen et certificat VSS   Inscription auprès de la VSS	oui	non
C	Module individuel 1–3: sans examen, avec attestation de formation continue de la VSS   Inscription auprès de la VSS	non	non
D	Module individuel 4: avec attestation de cours de l'OST   Inscription auprès de l'OST	non	non

Figure 2: Types d'inscription aux différents module du CAS.

### Vue générale des modules et conditions de base

	Bases de projet, d'étude et de conception	Planification de réseaux du trafic piétonnier	Planification de réseaux du trafic cycliste	Trafic piétonnier/ cycliste et santé	Travail de mémoire
<b>Crédits ECTS (A, B)</b>	2	2	2	–	6
<b>Durée</b>					
<b>Enseignement (A, B, C)</b>	32 leçons (4 jours)	32 leçons (4 jours)	32 leçons (4 jours)	8 leçons (1 jour)	–
<b>Travail individuel</b>	~ 30 h	~ 30 h	~ 30 h	~ 2 h	~ 180 h
<b>Examen (A, B)</b>	2 h	2 h	2 h	–	–
<b>Période d'enseignement</b>	en l'espace de 2 mois	en l'espace de 2 mois	en l'espace de 2 mois	1 jour	–
<b>Travail d'exercice</b>	Oui	Oui	Oui	Non	
<b>Organisation</b>	VSS	VSS	VSS	OST	OST
<b>Coûts CAS complet (A)</b>					
<b>Membre individuel VSS</b>	CHF 7 800 (CAS complet, tous les modules)				
<b>Non-membre VSS</b>	CHF 8 800 (CAS complet, tous les modules)				
<b>Coûts module individuel (B)</b>					
<b>Membre individuel VSS</b>	CHF 2 650	CHF 2 650	CHF 2 650		
<b>Non-membre VSS</b>	CHF 2 900	CHF 2 900	CHF 2 900		
<b>Coûts module individuel (C)</b>					
<b>Membre individuel VSS</b>	CHF 2 050	CHF 2 050	CHF 2 050		
<b>Non-membre VSS</b>	CHF 2 300	CHF 2 300	CHF 2 300		

Figure 3: Vue générale des différents modules selon le type d'inscription (A, B, C).

# Trafic piétonnier et cycliste: Bases de projet, d'étude et de conception

## Description

Les trafics piétonnier et cycliste contribuent pour une large part à une mobilité adaptée aux sites urbains. Dans beaucoup de villes et de communes la promotion de ces moyens de transport et l'augmentation de leur attractivité fait partie des objectifs. En cela, des mesures appropriées, permettent de renforcer les conditions visant à parvenir en ville à une mobilité adaptée. Un trafic piétonnier et cycliste attractif nécessite des réseaux sûrs, directs et continus. Grâce à la suppression ou l'atténuation des points faibles (p. ex. lacunes dans le réseau des chemins, carrefours dangereux, tronçons sans traversées), on peut et doit promouvoir les deux genres de trafic.

Le cours est un cycle de formation interdisciplinaire sur des thèmes tels que p. ex. les besoins et les exigences relatifs aux trafics piétonnier et cycliste et aux exigences concernant la planification qui en résultent, les principes de conception des infrastructures pour les piétons et les cyclistes, ainsi que les mesures et les paquets de mesures visant à atténuer les points faibles. Le cours sert à la formation continue et à la sensibilisation des ingénieurs et concepteurs confrontés à de telles tâches.

## Objectif

Le cours de formation continue a pour objectif de compléter et de mettre à jour les connaissances de base des spécialistes de la planification et de l'ingénierie, de les sensibiliser à ces tâches exigeantes, devenant de plus en plus ardues et de leur faire comprendre les relations déterminantes concernant des réseaux piétonniers et cyclistes attractifs. Sur la base des besoins des différents groupes d'usagers, les participants seront ainsi à même de définir les éléments d'un réseau attractif, d'étudier les éléments d'infrastructures de trafic piétonnier et cycliste et de les utiliser de manière correcte ou encore d'élaborer des mesures adéquates concernant les points faibles existants.

**Des informations détaillées** sur le contenu, la structure, la direction du module, le lieu du cours, les dates et les modifications de prix éventuelles seront publiées en temps voulu online sous [www.vss.ch](http://www.vss.ch) et dans la revue «Route et Trafic». Une inscription ne pourra être effectuée qu'à ce moment-là.

## Public cible

- Ingénieurs et ingénieures de formation universitaire ou HES et spécialistes de formation équivalente
- Expérience professionnelle de plusieurs années, p. ex. dans les domaines de la technique de circulation, de l'étude de projets et de l'exploitation, ayant des connaissances de base en matière de trafic piétonnier et cycliste

La direction du cours décide de l'admission de candidats et candidates avec des formations différentes.

## Durée

Sans examen: 4 jours

Avec examen: 5 jours

## Lieu du cours

Lausanne. Possibilité d'enseignement à distance

## Prix

Module individuel avec examen (2 crédits ECTS et certificat VSS):

- CHF 2 650 membres individuels de la VSS
- CHF 2 900 non-membres

Module individuel sans examen (attestation de participation de la VSS):

- CHF 2 050 membres individuels de la VSS
- CHF 2 300 non-membres

Repas et documentation compris dans les coûts.



# Planification des réseaux du trafic piétonnier

## Description

Sur les plans communal et cantonal les réseaux du trafic piéton constituent un élément essentiel des infrastructures de transport. Une planification en fonction des besoins nécessite des connaissances méthodologiques. Celles-ci sont enseignées dans ce cours.

Une excursion technique guidée d'un jour complet concernant des exemples de bonnes pratiques du domaine de la conception d'infrastructures piétonnières fait partie du cours.

## Objectif

Le cours a pour objectif de transmettre à des spécialistes de la planification et de l'ingénierie les connaissances méthodologiques aptes à les rendre capables de développer eux-mêmes des réseaux et des concepts pour piétons. L'élaboration d'exemples d'application pendant le cours et l'excursion technique garantissent une forte orientation vers la pratique.

## Public cible

- Ingénieurs et ingénieures de formation universitaire ou HES et spécialistes de formation équivalente
- Expérience professionnelle de plusieurs années, p. ex. dans les domaines de la technique de circulation, de l'étude de projets et de l'exploitation, ayant des connaissances de base en matière de trafic piétonnier et cycliste

La direction du cours décide de l'admission de candidats et candidates avec des formations différentes.

## Durée

Sans examen: 4 jours

Avec examen: 5 jours

## Lieu du cours

Lausanne. Possibilité d'enseignement à distance.

## Prix

Module individuel avec examen (2 crédits ECTS et certificat VSS):

- CHF 2 650 membres individuels de la VSS
- CHF 2 900 non-membres

Module individuel sans examen (attestation de participation de la VSS):

- CHF 2 050 membres individuels de la VSS
- CHF 2 300 non-membres

Repas et documentation compris dans les coûts.

**Des informations détaillées** sur le contenu, la structure, la direction du module, le lieu du cours, les dates et les modifications de prix éventuelles seront publiées en temps voulu online sous [www.vss.ch](http://www.vss.ch) et dans la revue «Route et Trafic». Une inscription ne pourra être effectuée qu'à ce moment-là.



# Planification des réseaux du trafic cycliste

## Description

De bons réseaux de trafic cycliste constituent une condition et un élément important pour la promotion du trafic cycliste. Une planification de ces réseaux répondant aux besoins nécessite des connaissances méthodologiques. Celles-ci sont transmises dans le cours. L'enseignement des connaissances de base de planification d'itinéraires cyclistes pour le quotidien et pour les loisirs en fait également partie.

Une excursion technique guidée d'un jour complet (tour à vélo) concernant des exemples de bonnes pratiques du domaine de la conception d'infrastructures cyclistes fait partie du cours.

## Objectif

Le cours a pour objectif de transmettre à des spécialistes de la planification et de l'ingénierie les connaissances méthodologiques aptes à les rendre capables de développer eux-mêmes des réseaux et des concepts pour cyclistes. L'élaboration d'exemples d'application pendant le cours et l'excursion technique garantissent une forte orientation vers la pratique.

## Public cible

- Ingénieurs et ingénieures de formation universitaire ou HES et spécialistes de formation équivalente
- Expérience professionnelle de plusieurs années, p. ex. dans les domaines de la technique de circulation, de l'étude de projets et de l'exploitation, ayant des connaissances de base en matière de trafic piétonnier et cycliste

La direction du cours décide de l'admission de candidats et candidates avec des formations différentes.

## Durée

Sans examen: 4 jours  
Avec examen: 5 jours

## Lieu du cours

Lausanne. Possibilité d'enseignement à distance.

## Prix

Module individuel avec examen (2 crédits ECTS et certificat VSS):

- CHF 2 650 membres individuels de la VSS
- CHF 2 900 non-membres

Module individuel sans examen (attestation de participation de la VSS):

- CHF 2 050 membres individuels de la VSS
- CHF 2 300 non-membres

Repas et documentation compris dans les coûts.

**Des informations détaillées** sur le contenu, la structure, la direction du module, le lieu du cours, les dates et les modifications de prix éventuelles seront publiées en temps voulu online sous [www.vss.ch](http://www.vss.ch) et dans la revue «Route et Trafic». Une inscription ne pourra être effectuée qu'à ce moment-là.



# Réponses aux questions fréquemment posées

## À qui les CAS s'adressent-t-ils (public cible)?

Les CAS sont destinés aux ingénieurs civils (BSc ou MSc), géologues ainsi qu'aux autres professionnels qui possèdent une formation équivalente. Une certaine expérience dans les domaines spécialisés correspondants peut aussi être parfois exigée.

## Qui organise les CAS?

Les CAS sont organisés en partenariat avec l'Association suisse des professionnels de la route et des transports (VSS) et la Haute école spécialisée bernoise (BFH). Pour le CAS «Trafic piétonnier et cycliste», la VSS travaille en collaboration avec la Haute École spécialisée de la Suisse orientale (OST).

## Qui enseigne dans le cadre des CAS?

Les professeurs sont tous des professionnels chevronnés ayant une expérience de terrain. Il s'agit surtout d'experts de la VSS ou de professeurs de hautes écoles spécialisées et de hautes écoles (ETH/Empa). Ils garantissent par ailleurs un enseignement axé sur la pratique.

## Où l'enseignement a-t-il lieu?

Pour les modules en allemand, les cours ont habituellement lieu à Zurich (VSS) ainsi qu'à Berthoud et à Bienne (Haute école spécialisée bernoise). En règle générale, les modules en français ont lieu à Lausanne ou à Bienne.

## Puis-je également participer aux CAS en ligne?

Oui, la VSS a équipé son infrastructure de manière à permettre une forme d'enseignement «hybride». Cela signifie que vous pouvez vous-même décider de participer – toujours ou parfois – au cours en présentiel ou au cours en ligne, depuis le lieu et la plate-forme de votre choix. Cette forme d'enseignement hybride offre ainsi une grande flexibilité: tandis que les personnes présentes physiquement participent à une formation continue «normale», les participants à distance peuvent voir sur leur écran la salle de réunion avec toutes les personnes présentes grâce à des caméras fixes et des microphones installés dans la salle de cours. Ils peuvent entendre les intervenants et suivre le cours ou les discussions comme s'ils étaient présents physiquement. En outre, ils peuvent demander la parole et, si nécessaire, apparaître dans une fenêtre sur l'écran de la salle de cours.

## Combien de temps dois-je prévoir pour l'auto-apprentissage?

Tout dépend de votre formation et de votre niveau de connaissances. En règle générale, vous devez prévoir, pour chaque point ECTS, une charge de travail de 10 à 15 heures pour l'auto-apprentissage.

## Combien de temps dure un CAS?

En règle générale, un CAS dure environ deux ans; un module par semestre étant proposé. Pour obtenir un MAS, il faut quatre CAS, ce qui prend en général au moins trois ans.

## Puis-je participer à un CAS même si les premiers modules ont déjà été effectués?

Oui, il est possible de participer à un CAS à tout moment ou de sélectionner les modules dans un ordre quelconque. Cependant, il est recommandé d'effectuer les modules dans l'ordre défini.

## Combien de jours d'enseignement un module CAS comprend-il?

Un module comprend trois à cinq jours (comportant chacun huit périodes) d'enseignement sur une période de deux mois.

## Les CAS d'autres institutions sont-ils reconnus?

En règle générale, oui, mais la décision est toujours prise au cas par cas. Les modules «Road Safety Audit» (RSA) et «Road Safety Inspection» (RSI) qui sont aussi proposés par le BPA sont reconnus dans le cadre du CAS «sécurité routière».

## Qu'est-ce qui distingue le MAS «Infrastructures et transport»?

Ce master se compose de quatre CAS. Vous terminez le cursus avec le diplôme «Master of Advanced Studies BFH Infrastructures et transport». Ce cursus vous offre les avantages suivants:

- Vous pouvez composer individuellement votre MAS avec un vaste choix de CAS.
- Vous pouvez vous-même orienter la priorité du cursus sur la planification ou la technique de construction.
- Vous êtes en contact étroit avec des professeurs et des professionnels et vous pouvez ainsi vous créer un vaste réseau dans la branche.
- Vous élargissez vos connaissances de base dans la construction d'infrastructures de transport et découvrez les tendances et les résultats de recherche actuels.

## Où dois-je m'inscrire?

L'inscription s'effectue exclusivement via la VSS. Dès que les modules sont officiellement publiés, vous pouvez vous inscrire avec le coupon d'inscription figurant dans les dépliants joints au magazine VSS «ROUTE ET TRAFIC», sur le site Internet de la VSS ([www.vss.ch](http://www.vss.ch)) ou directement auprès du secrétariat de la VSS (+41 44 269 40 20).

## Pour de plus amples informations:

[www.vss.ch](http://www.vss.ch)

[www.bfh.ch/ahb/fr/recherche/domaines-de-recherche/infrastructures-de-transport/](http://www.bfh.ch/ahb/fr/recherche/domaines-de-recherche/infrastructures-de-transport/)