



Recherche & Doctrine au CETU dans le domaine de l'exploitation et de la sécurité

Bilan 2016 - Perspectives 2017

21 Septembre 2017



MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE
ET SOLIDAIRE

Centre d'Études des Tunnels

www.cetu.developpement-durable.gouv.fr

L'exploitation et la sécurité au CETU

Pôles Equipements

Ventilation et Environnement (VE)

Equipements Electriques et de
Gestion (EEG)

Exploitation (EXP)

Sécurité (SEC)

Pôles Génie civil

Procédés de Construction, Marchés
et Exécution (PCME)

Géologie, Géotechnique et
Dimensionnement (GGD)

Matériaux, Structures et Vie de
l'Ouvrage (MSVO)

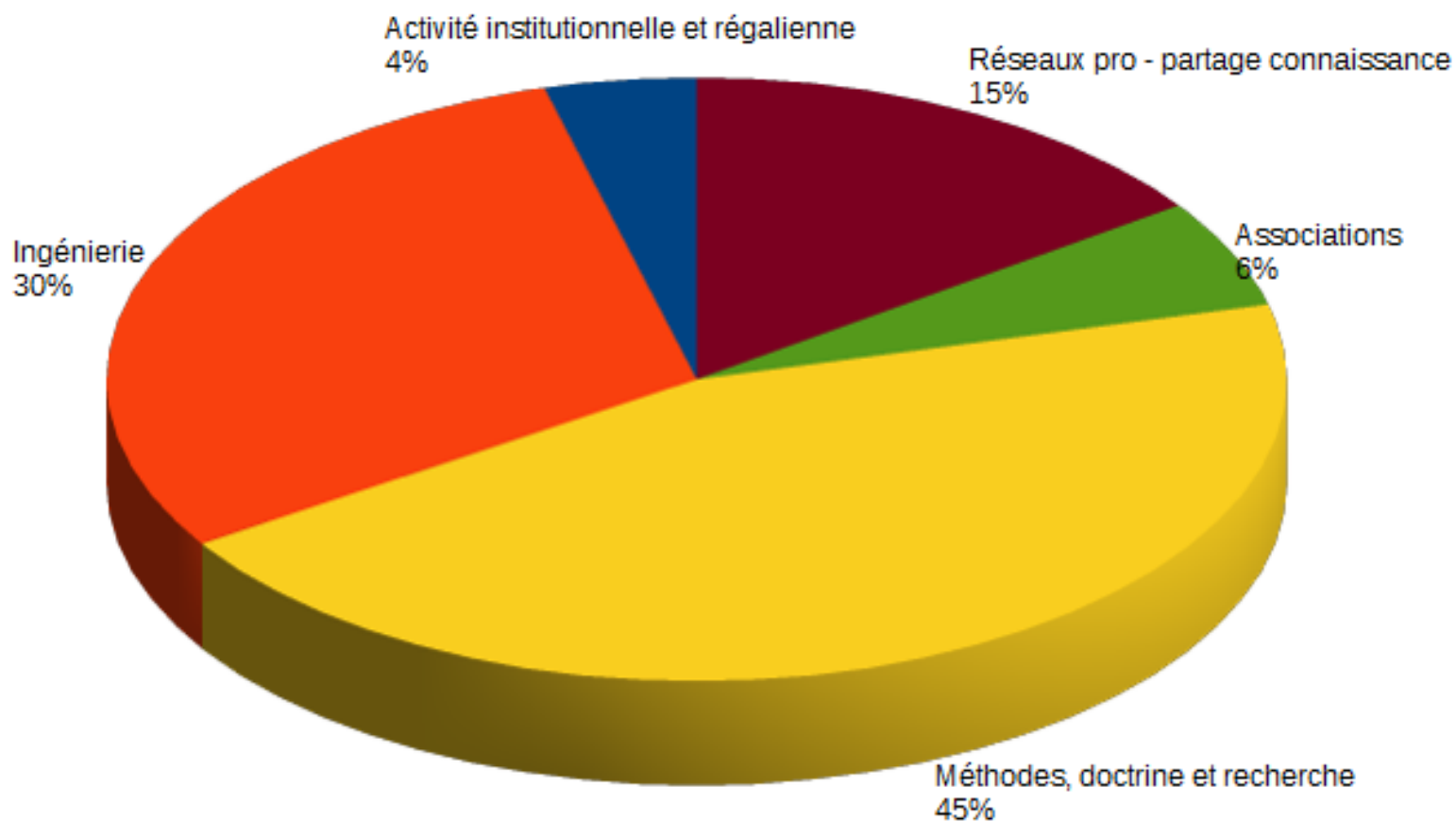
- ✓ Le CETU : 81 agents (44 A, 25 B techniques), 12 docteurs, 21 qualifiés spécialistes ou experts comités de domaine
- ✓ ≈ 25 chargés d'études et recherche dans les domaines liés à l'exploitation & sécurité

Éléments de contexte 2016

- Rôle important de quelques **grands maitres d'ouvrage autres que routiers** (SGP, RATP, Andra, SNCF Réseau, TELT...) portant un **programme très lourd et des enjeux de sécurité spécifiques**
- Préoccupations passant **de la rénovation à l'entretien, la maintenance, les coûts de fonctionnement, la fiabilité des systèmes,..**
- **Réflexions autour de la démarche de sécurité des tunnels routiers** : articulations avec la sécurité routière, amélioration continue et professionnalisation de l'organisation...
- Enjeux de **sûreté dans les infrastructures souterraines**
- **Impact de nouvelles technologies** : modes de propulsion, communications, capteurs et instrumentation

L'année 2016

Part Méthode, doctrine et recherche dans l'activité CETU 2016 (hors missions supports)



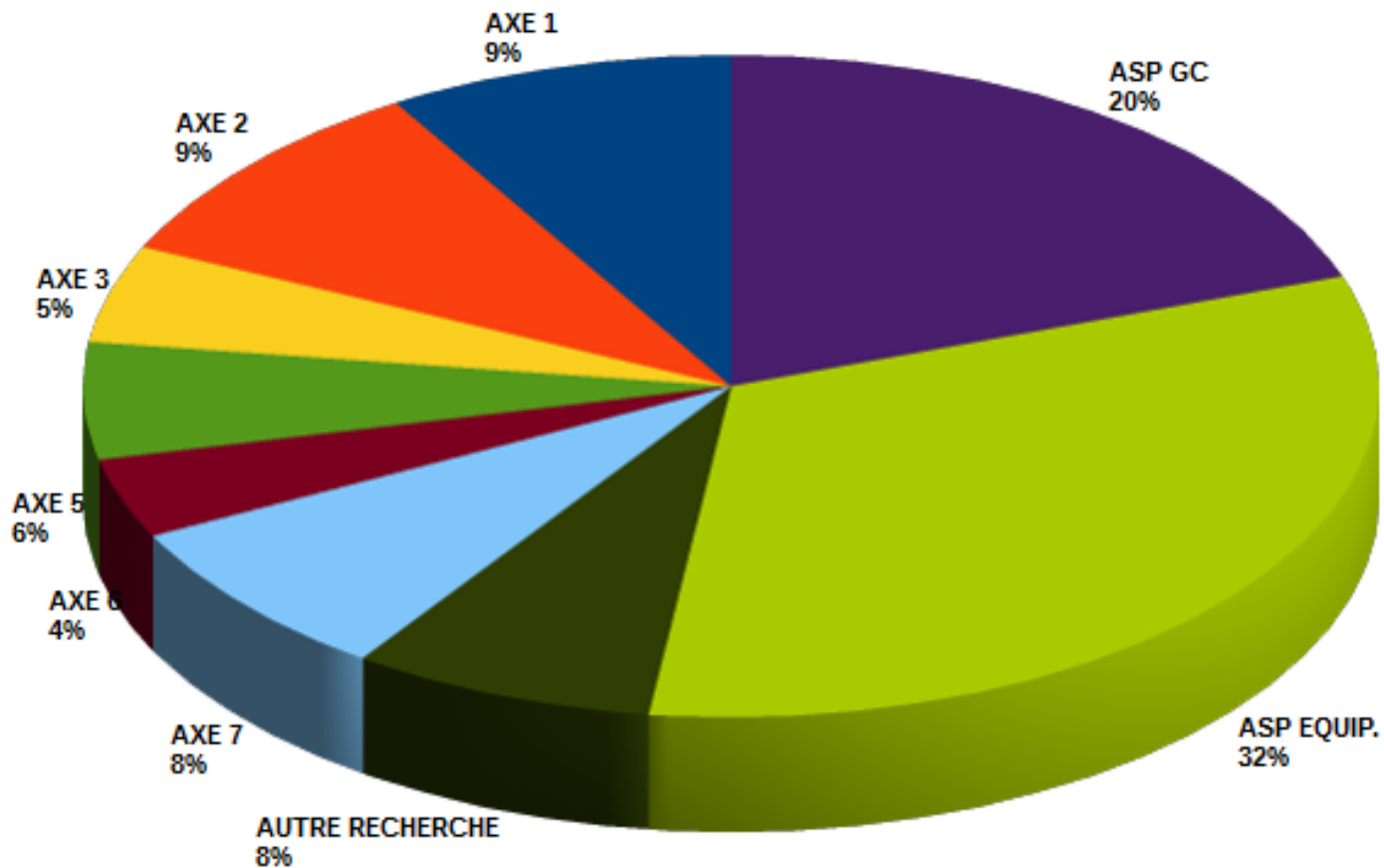


Les axes stratégiques

	Intitulé	Evaluation	Evolutions
Axe 1	Incendie en tunnel : physique et mesures techniques de sécurité	2014	
Axe 2	<i>Environnement et développement durable</i>	2013	Axe 2 : Impacts et évaluation DD des projets
Axe 3	<i>Intégrer les facteurs humains et organisationnels dans la conception et l'exploitation des tunnels routiers</i>	2015	Axe 8 : Construire et faire vivre un SGS en tunnel routier
Axe 4	<i>Gestion du patrimoine et politique d'exploitation des tunnels routiers</i>	2014	Axe 7 : Evolutions techniques et économiques dans l'exploitation et la maintenance des tunnels routier
Axe 5	<i>Maîtriser les risques liées à la construction</i>	2016	Axe 9 : Management des risques et maîtrise des procédés
Axe 6	Analyser et maîtriser les risques	2018	

L'activité Recherche & Doctrine en 2016

Répartition par Axes et ASP



4073 jours agents
Base saisie des temps passés

Points forts en 2016

- **Positionnement consolidé auprès des maitres d'ouvrage** pour du conseil ou, de plus en plus, de la formation
- Poursuite de la montée en puissance du **volet Ferroviaire** avec la finalisation de l'état des lieux et des travaux sur plusieurs thèmes
- Consolidation de la **place dans la recherche** avec les réponses aux appels d'offre de recherche et l'implication significative du CETU dans le montage de thèses
- Développement de **l'implication internationale** (AIPCR, AITES et ses comités, montage de partenariats, communication,..)

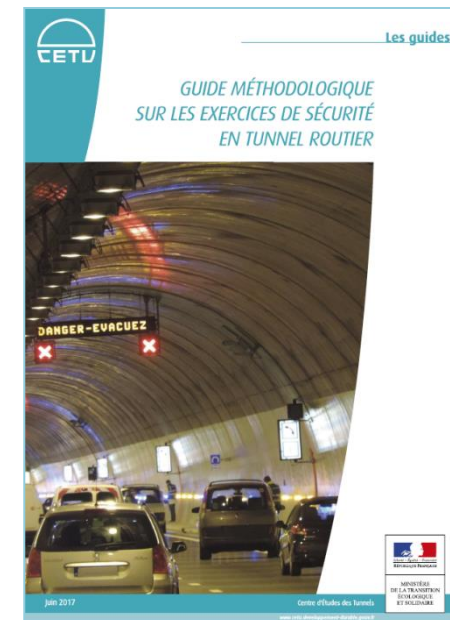
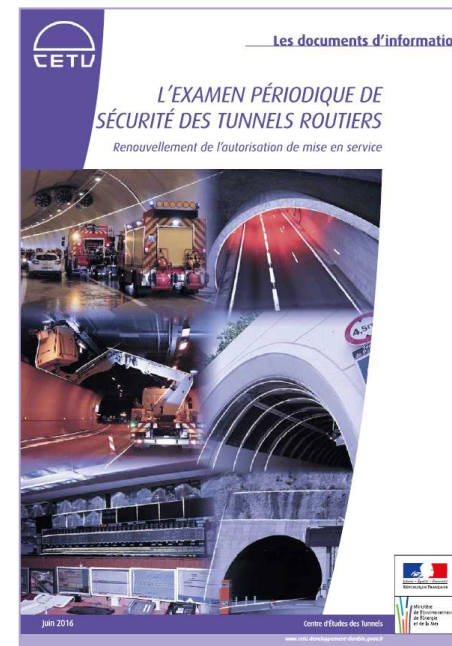
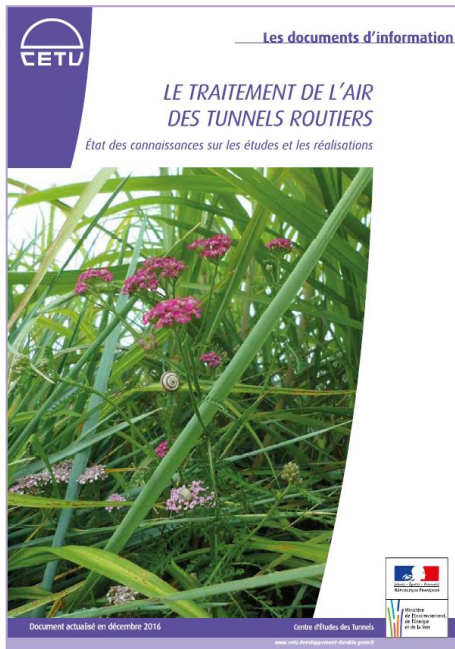
Points forts en 2016

- Un investissement significatif pour accompagner **l'innovation**
 - ✓ Nouveaux modes de propulsion
 - ✓ Nouveaux systèmes d'éclairage
 - ✓ Systèmes de transports intelligents
 - ✓ Réflexions pour imaginer le tunnel de nouvelle génération
- Développement d'un **observatoire des tunnels**

Points forts en 2016

- Plusieurs thèses et post-docs en cours
 - ✓ Tunnels à grande profondeur, creusement mécanisé Fréjus (M. Delafuente – CETU, ENPC, Tractebel)
 - ✓ Modélisation creusement tunnelier (S. El Jirari – CETU, ENTPE)
 - ✓ Modélisation de l'écaillage (R. Baydoun – CETU, INSA Rennes, Bouygues)
 - ✓ Bétons projetés de soutènement (Y. Bhewa – CETU, université Lille, ANDRA)
 - ✓ Aérodynamique externe (T. Kubwimana – CETU, ECL)
 - ✓ Comportement des fumées (F. Chaabat - CETU, ECL)
 - ✓ Evaluation au sens DD des espaces souterrains (Y. Audi, soutenance 09/12/2016 – CETU, IFSTTAR, ENPC)
 - ✓ Données d'auscultation, modélisation TELT (M.H. Tran, post-doc - CETU, ENPC)
 - ✓ Combustion des matériaux (F. Hermouet, post-doc – CETU, Université Poitiers)
 - ✓ + montage d'un projet européen Marie Curie RESUI (15 thèses) écoconstruction en souterrain

Quelques publications ...



Perspectives 2017

- Réflexions à poursuivre dans le cadre des **axes stratégiques** et des **actions thématiques des pôles**
- Lancement d'une nouvelle **thèse en éclairage**
- **Projets internationaux** (U-Threat : tunnels de métro & sûreté; Suveren, Electric mobility : nouveaux modes de propulsion)
- **Démarrage de l'axe 8** : « *construire et faire vivre un SGS en tunnel routier* »
- Investissement croissant sur la **fiabilité des systèmes (axe 6)**
- **Amélioration du processus recherche** (démarche qualité)
- Poursuite du développement de **l'observatoire des tunnels** (capitalisation et valorisation des données)

Zoom sur quelques actions

- Fiabilité des systèmes
- REX
- SGS
- Travaux de l'AIPCR
- SFLI
- Qualité de l'air