



# Offre de stages PFE 2020

**Colas - Campus  
Scientifique &  
Technique**



**CAMPUS  
SCIENTIFIQUE  
& TECHNIQUE**

# ↑ Sommaire

<u>LE GROUPE COLAS</u>	<u>3</u>
<u>COLAS SA - C.S.T.</u>	<u>4</u>
<b>PFE TECHNIQUE / RECHERCHE &amp; DEVELOPPEMENT</b>	<b>6</b>

# Colas, leader mondial de la construction et de la maintenance des infrastructures de transport

## FRANCE

33 700 collaborateurs  
49 % du CA

## AMÉRIQUE DU NORD

7 700 collaborateurs  
25 % du CA

## EUROPE (HORS FRANCE)

9 100 collaborateurs  
18 % du CA

## « RESTE DU MONDE »

7 500 collaborateurs  
8 % du CA



### FRANCE

France métropolitaine  
Guadeloupe  
Guyane  
Martinique  
Mayotte  
La Réunion

### ÉTATS-UNIS

Alaska  
Arkansas  
Californie  
Caroline du Sud  
Colorado  
Dakota du Sud  
Floride  
Géorgie  
Illinois  
Missouri  
Nebraska  
New York  
Ohio  
Pennsylvanie  
Virginie  
Wyoming

### AMÉRIQUE DU SUD

Chili  
Pérou  
Venezuela

### CANADA

Alberta  
Colombie-Britannique  
Nouveau-Brunswick  
Nouvelle-Écosse  
Nunavut  
Manitoba  
Ontario  
Québec  
Saskatchewan  
Territoires  
du Nord-Ouest  
Yukon

### AFRIQUE, MOYEN-ORIENT, OCÉAN INDIEN

Afrique du Sud  
Algérie  
Bénin  
Burkina Faso  
Congo-Brazzaville  
Côte d'Ivoire  
Égypte  
Émirats arabes unis  
Gabon  
Guinée-Conakry  
Kenya  
Madagascar  
Maroc  
Maurice  
Oman  
Qatar  
Sénégal  
Togo  
Tunisie

### ASIE, OCÉANIE

Australie  
Cambodge  
Chine  
Corée du Sud  
Inde  
Indonésie  
Malaisie  
Nouvelle-Calédonie  
Singapour  
Thaïlande  
Vietnam

### EUROPE (HORS FRANCE)

Autriche  
Belgique  
Croatie  
Danemark  
Groenland  
Hongrie  
Île de Man  
Irlande  
Islande  
Italie  
Pays-Bas  
Pologne  
République tchèque  
Roumanie  
Royaume-Uni  
Slovaquie  
Slovénie  
Suisse



# Colas C. S. T.

**Le Campus Scientifique et Technique, directement rattaché au siège de l'entreprise COLAS, a un rôle central dans la politique de recherche et d'innovation du groupe et dispose de matériel de pointe et de haute technologie.**

Basés à Magny-les-Hameaux, dans un cadre verdoyant, ses 90 collaborateurs (chercheurs, ingénieurs, techniciens...) travaillent ensemble sur de nombreux projets de recherche afin d'améliorer nos routes actuelles ou d'inventer la route du futur...



CAMPUS  
SCIENTIFIQUE  
& TECHNIQUE

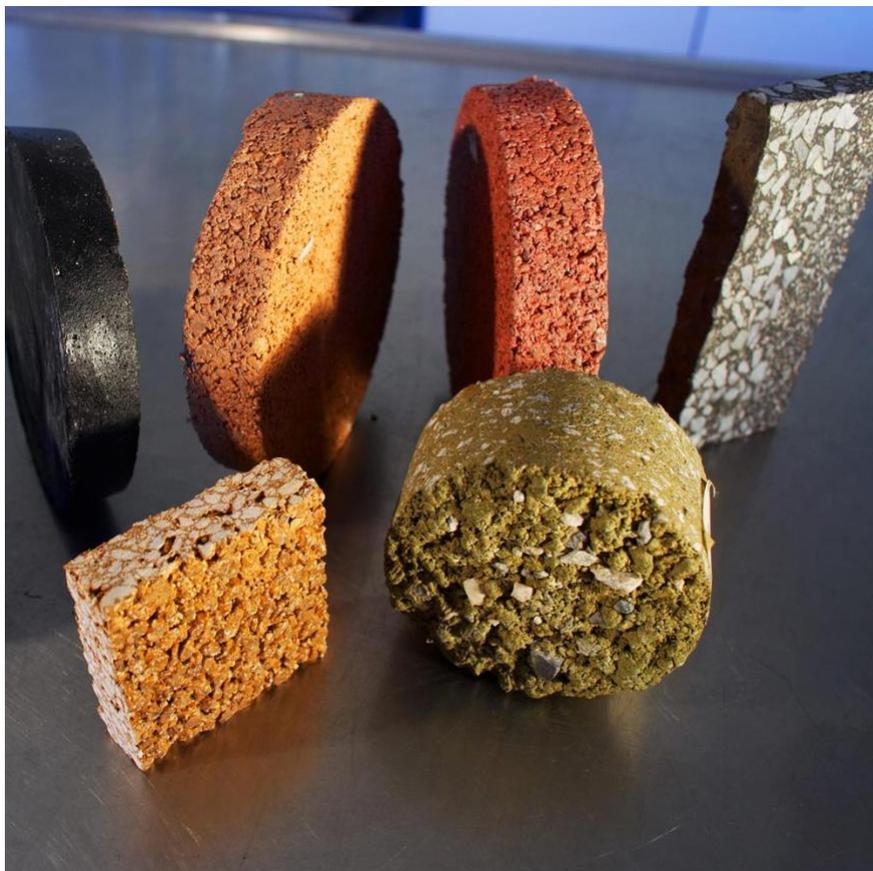
# Stages de projet de fin d'études (PFE)

**Vous êtes en dernière année de formation et vous devez réaliser un Projet ou Travail de Fin d'études :** nous vous proposons plusieurs sujets de PFE / TFE, qui seront l'occasion de vous impliquer en Recherche et Développement au sein d'une de nos directions :

- Direction des Laboratoires
- Direction Ingénierie des Infrastructures

**Pour postuler**

<http://www.colas.com/fr/nous-rejoindre/nos-offres-de-stages>





## 18329 Spectrométrie

### CONTEXTE

---

Intégré(e) à une équipe de 10 personnes au sein du service chimie routière, vous participerez activement à la vie du laboratoire où les résultats de vos travaux permettront de prédire ou d'expliquer les phénomènes observés sur le terrain afin d'optimiser les conditions d'application.

### MISSIONS

---

Spectrométrie à plasma à couplage inductif (ICP) : vous participerez à la mise en place et au développement d'une méthode qualitative et quantitative pour l'analyse de bitumes et autres matériaux utilisés dans les revêtements routiers :

- \* **développement** d'une méthode **innovante** de caractérisation de matériaux utilisés en techniques routières,
- \* étude des relations entre les résultats obtenus sur les produits analysés et leurs propriétés intrinsèques et applicatives,
- \* rédaction d'un mode opératoire reprenant le protocole mis en place et permettant l'utilisation de l'appareil de façon aisée,
- \* force de proposition dans la démarche à suivre à partir du programme d'études établi initialement,
- \* rédaction d'un rapport de synthèse clair et exhaustif,
- \* présentation des résultats aux membres de l'équipe et du CST.

### PROFIL

---

Dernière année d'Ecole d'Ingénieur ou Master 2 Chimie analytique.  
Une bonne maîtrise de la chimie, en particulier de la spectroscopie est demandée.  
Vous devez maîtriser l'anglais pour la consultation de publications techniques.  
Votre capacité d'analyse et de synthèse ainsi que votre curiosité et adaptabilité seront appréciées.  
Avoir déjà manipulé dans un laboratoire de chimie serait idéal.

### MODALITÉS

---

**Période** : à pourvoir au 1er trimestre 2020

**Durée** : 6 mois

**Lieu du stage** : Magny les Hameaux (78)

**Indemnités** : 1700 euros

**Référence dossier** : 18329 sur [www.colas.com](http://www.colas.com)



## 18332 Chromatographie

### CONTEXTE

---

Intégré(e) à une équipe de 10 personnes au sein du service chimie routière, vous participerez activement à la vie du laboratoire où les résultats de vos travaux permettront de prédire ou d'expliquer les phénomènes observés sur le terrain afin d'optimiser les conditions d'application.

### MISSIONS

---

Chromatographie à perméation de gel : vous participerez à la mise en place et au développement d'une méthode qualitative et quantitative pour l'analyse de produits utilisés dans les revêtements routiers (bitumes modifiés par des polymères, liants de synthèse) :

- **développement** d'une méthode **innovante** de caractérisation de matériaux utilisés en techniques routières,
- étude des relations entre les résultats obtenus sur les produits analysés et leurs propriétés intrinsèques et applicatives,
- rédaction d'un mode opératoire reprenant le protocole mis en place et permettant l'utilisation de l'appareil de façon aisée,
- force de proposition dans la démarche à suivre à partir du programme d'études établi initialement,
- rédaction d'un rapport de synthèse clair et exhaustif,
- présentation des résultats aux membres de l'équipe et du CST.

### PROFIL

---

Dernière année d'Ecole d'Ingénieur ou Master 2 Chimie analytique.

Une bonne maîtrise de la chimie, en particulier de la chromatographie est demandée.

Vous devez maîtriser l'anglais pour la consultation de publications techniques.

Votre capacité d'analyse et de synthèse ainsi que votre curiosité et adaptabilité seront appréciées.

Avoir déjà manipulé dans un laboratoire de chimie serait idéal.

### MODALITÉS

---

**Période** : à pourvoir au 1er trimestre 2020

**Durée** : 6 mois

**Lieu du stage** : Magny les Hameaux (78)

**Indemnités** : 1700 euros

**Référence dossier** : 18332 sur [www.colas.com](http://www.colas.com)



## 18336 OPTIGRAVE® Béton routier à optimiser

### CONTEXTE

---

Intégré(e) à une équipe de 7 personnes au sein du service matériaux & liants hydrauliques, vous participerez activement à la vie du laboratoire où les résultats de vos travaux permettront d'améliorer les performances d'un béton routier, **produit en développement et à forte valeur ajoutée** pour le groupe.

### MISSIONS

---

- essais de laboratoire sur matériaux à destination du domaine routier (granulats, ciments, mélanges additivés),
- après validation d'un plan d'expérience, essais de caractérisation physique et mécanique sur produit,
- analyse, interprétation et compréhension des résultats (réussite/échec) de la combinaison de différents paramètres,
- validation éventuelle des résultats obtenus en laboratoire sur chantier, rédaction d'un rapport de synthèse clair et exhaustif,
- présentation des résultats aux membres de l'équipe et du CST.

### PROFIL

---

Dernière année d'Ecole d'Ingénieur ou Master 2 spécialité Matériaux.

Autonomie, organisation et qualités rédactionnelles sont requises.

Une première expérience en laboratoire et une connaissance des matériaux routiers seront appréciées.

Déplacements à prévoir sur chantier si l'étape de la validation est atteinte.

### MODALITÉS

---

**Période** : à pourvoir au 1er trimestre 2020

**Durée** : 6 mois

**Lieu du stage** : Magny les Hameaux (78)

**Indemnités** : 1700 euros

**Référence dossier** : 18336 sur [www.colas.com](http://www.colas.com)



## 18342 Caractérisation de matériaux minéraux & interactions granulats/liants

### CONTEXTE

---

Intégré(e) à une équipe de 7 personnes au sein du service matériaux & liants hydrauliques, vous participerez activement à la vie du laboratoire où les résultats de vos travaux feront avancer un **projet de recherche transversal** (plusieurs services et filiales collaborent) sur la compréhension de phénomènes à l'interface entre les granulats et les liants entrant dans la composition de produits routiers.

### MISSIONS

---

Cet objectif passe, en particulier, par une caractérisation approfondie des matières premières et l'étude de phénomènes d'interface faisant intervenir la chimie organique et minérale et la physicochimie des interfaces :

- recherche bibliographique,
- étude de l'apport de certaines techniques d'analyse, particulièrement la spectroscopie à plasma à couplage inductif (ICP) pour la caractérisation de matériaux minéraux et la mise en place de protocoles d'essai,
- application de ces techniques à l'étude de l'interaction entre granulats & liant et à la résolution de certains problèmes d'incompatibilité rencontrés sur les chantiers,
- participation éventuelle à des chantiers expérimentaux,
- rédaction d'un rapport de synthèse clair et exhaustif,
- présentation des résultats aux membres de l'équipe et du CST.

### PROFIL

---

Dernière année d'Ecole d'Ingénieur ou Master 2 spécialité Matériaux.

Connaissances requises : chimie organique et minérale, physicochimie des interfaces, validation de méthode.

Connaissances appréciées : matériaux routiers, méthodes d'analyse physico-chimique (ICP...), Déplacements éventuels sur chantier.

### MODALITÉS

---

**Période** : à pourvoir au 2ème trimestre 2020

**Durée** : 6 mois

**Lieu du stage** : Magny les Hameaux (78)

**Indemnités** : 1700 euros

**Référence dossier** : 18342 sur [www.colas.com](http://www.colas.com)



## 18344 Stage Formulation de béton drainant

### CONTEXTE

---

Intégré(e) à une équipe de 7 personnes au sein du service matériaux & liants hydrauliques, vous participerez activement à la vie du laboratoire où les résultats de vos travaux permettront la formulation d'un béton drainant présentant un compromis entre ses performances de perméabilité et ses performances mécaniques, sans oublier son côté esthétique.

### MISSIONS

---

- recherche bibliographique,
- élaboration du plan d'expérience permettant de répondre aux objectifs techniques,
- force de proposition pour l'amélioration à apporter au matériel d'essai afin de mesurer la drainabilité,
- fabrication et essais de laboratoire : physiques et mécaniques sur bétons frais et durcis,
- analyse et interprétation des résultats et proposition de pistes d'amélioration,
- participation éventuelle à la réalisation de planches expérimentales sur site,
- rédaction d'un rapport de synthèse clair et exhaustif,
- présentation des résultats aux membres de l'équipe et du CST.

### PROFIL

---

BAC+3 ou 4 spécialité Matériaux ou Mesures physiques.  
Connaissances requises : physicochimie des matériaux.

### MODALITÉS

---

**Période** : à pourvoir au 1<sup>er</sup> trimestre 2020

**Durée** : 3 mois

**Lieu du stage** : Magny les Hameaux (78)

**Indemnités** : de 700 à 1000 euros, suivant niveau.

**Référence dossier** : 18344 sur [www.colas.com](http://www.colas.com)



## 18356 Porosité et durabilité des enrobés

### CONTEXTE

---

Intégré(e) à une équipe de 11 personnes au sein du service enrobés, vous participerez activement à la vie du laboratoire où les résultats de vos travaux permettront d'étudier la porosité et la durabilité d'enrobés hydrocarbonés pour couche de surface désimpermeabilisante.

### MISSIONS

---

- formulation d'enrobés poreux et durables,
- confection de corps d'épreuves,
- faisabilité industrielle (mise en place d'essais et planches d'essais),
- rédaction des modes opératoires dédiés,
- mesures en laboratoire de la perméabilité, du coefficient de ruissellement et de la résistance au cisaillement d'enrobés avant/après vieillissement,
- analyse, interprétation et compréhension des résultats,
- visite d'usine et de chantier d'enrobés,
- rédaction d'un rapport de synthèse clair et exhaustif,
- présentation des résultats aux membres de l'équipe et du CST.

### PROFIL

---

Dernière année d'Ecole d'Ingénieur ou Master 2 spécialité Matériaux, en lien avec le BTP.

Autonomie, organisation et qualités rédactionnelles sont requises.

Une première expérience en laboratoire et une connaissance des matériaux routiers seront appréciées.

Déplacements à prévoir.

### MODALITÉS

---

**Période** : à pourvoir au 2ème trimestre 2020

**Durée** : 6 mois

**Lieu du stage** : Magny les Hameaux (78)

**Indemnités** : 1700 euros

**Référence dossier** : 18356 sur [www.colas.com](http://www.colas.com)



## 18359 Durabilité des enrobés phoniques

### CONTEXTE

---

Intégré(e) à une équipe de 11 personnes au sein du service enrobés, vous participerez activement à la vie du laboratoire où les résultats de vos travaux permettront d'évaluer des additifs permettant d'augmenter la durabilité des enrobés phoniques.

### MISSIONS

---

- essais physico-chimiques (viscosité, IR, RMN...) sur les additifs présélectionnés,
- cartographie HSE et ACV partielle de ces additifs,
- analyse des risques chimiques,
- essais normalisés et spéciaux sur enrobés phoniques additivés avant/après vieillissement,
- faisabilité industrielle (fabrication de planches expérimentales d'essais)
- analyse, interprétation et compréhension des résultats,
- visite d'usine et de chantier d'enrobés,
- rédaction d'un rapport de synthèse clair et exhaustif,
- présentation des résultats aux membres de l'équipe et du CST.

### PROFIL

---

Dernière année d'Ecole d'Ingénieur ou Master 2 spécialité Matériaux, en lien avec le BTP.

Autonomie, organisation et qualités rédactionnelles sont requises.

Une première expérience en laboratoire et une connaissance des matériaux routiers seront appréciées.

Déplacements à prévoir.

### MODALITÉS

---

**Période** : à pourvoir au 2ème trimestre 2020

**Durée** : 6 mois

**Lieu du stage** : Magny les Hameaux (78)

**Indemnités** : 1700 euros

**Référence dossier** : 18359 sur [www.colas.com](http://www.colas.com)



# PFE Technique / R&D

## 18364 Data / Analyse de données

### CONTEXTE

---

Intégré(e) à une équipe de 5 personnes au sein du service génie technologies et infrastructures, vous participerez à l'exploitation et à l'analyse de données enregistrées sur les démonstrateurs existants.

### MISSIONS

---

- contribuer à la collecte des données,
- identifier les besoins en termes d'analyse et de visualisation de données structurées,
- alimenter les modèles de simulations numériques,
- comparer les résultats expérimentaux et numériques ,
- rédiger un rapport de synthèse clair et exhaustif,
- présenter les résultats aux membres de l'équipe et du CST.

### PROFIL

---

Dernière année d'Ecole d'Ingénieur ou Master 2 Informatique, spécialité Analyse et Traitement de données.

Connaissances requises : analyse de données sous Origin, Power BI, ...statistiques, programmation Matlab,

Autonomie, organisation, curiosité, esprit d'initiative et capacité seront vos atouts.

### MODALITÉS

---

**Période** : à pourvoir au 1<sup>er</sup> trimestre 2020

**Durée** : 6 mois

**Lieu du stage** : Magny les Hameaux (78)

**Indemnités** : 1700 euros

**Référence dossier** : 18364 sur [www.colas.com](http://www.colas.com)



# PFE Technique / R&D

## 18475 Hydraulique

### CONTEXTE

---

Au sein du Campus Scientifique et Technique du groupe COLAS et plus particulièrement du service géotechnique, vous participerez à l'étude de nos besoins dans le domaine de l'hydraulique (hydraulique générale, hydrologie, hydrogéologie).

### MISSIONS

---

- collecter les demandes et les besoins de nos bureaux d'études en France,
- identifier et répertorier les problématiques hydrauliques et hydrologiques,
- analyser ces besoins et leur récurrence afin de définir les moyens à mettre en oeuvre, notamment les outils de calculs,
- identifier et quantifier les pistes d'optimisation pouvant découler d'une étude en hydraulique.

### PROFIL

---

Dernière année d'école d'Ingénieur ou équivalent.  
Connaissances approfondies en hydraulique générale, hydrogéologie et hydrologie.  
La connaissance des logiciels de calculs spécialisés serait un plus.

### MODALITÉS

---

**Période** : à pourvoir à partir de mars 2020

**Durée** : 6 mois

**Lieu du stage** : Magny les Hameaux (78)

**Indemnités** : 1700 euros

**Référence dossier** : 18475 sur [www.colas.com](http://www.colas.com)



# PFE Technique / R&D

## 18476 Dimensionnement GE

### CONTEXTE

---

Intégré(e) à une équipe de 4 personnes au sein du service dimensionnement et en étroite collaboration avec le laboratoire de techniques à froid, vous participerez à l'élaboration d'une méthode de dimensionnement permettant de valoriser les caractéristiques mécaniques des graves émulsions (matériau bitumineux fabriqué à froid).

### MISSIONS

---

- bibliographie sur la méthode de dimensionnement des chaussées suédoise,
- prise en main de cette méthode,
- essais en laboratoire sur nos matériaux afin de pouvoir en extraire les paramètres de loi de comportement des graves émulsions,
- application de la méthode de dimensionnement de chaussées suédoise aux matériaux testés,
- étude des retours d'expérience de chantiers pour validation,
- rédaction d'un rapport de synthèse clair et exhaustif,
- présentation des résultats aux membres de l'équipe et du CST.

### PROFIL

---

Dernière année d'Ecole d'Ingénieur ou équivalent avec une forte composante matériaux.  
La maîtrise de l'anglais est indispensable.  
La connaissance de la mécanique des milieux continus vous sera utile.  
De la rigueur, un bon esprit de synthèse et de bonnes qualités rédactionnelles seront appréciées.

### MODALITÉS

---

**Période** : à pourvoir à partir de mars 2020  
**Durée** : 6 mois  
**Lieu du stage** : Magny les Hameaux (78)  
**Indemnités** : 1700 euros  
**Référence dossier** : 18476 sur [www.colas.com](http://www.colas.com)



## 18480 Rétrocalcul par modélisation dynamique HWD

### CONTEXTE

---

Intégré(e) à une équipe de 4 personnes au sein du service dimensionnement, vous participerez à l'élaboration d'une méthode de rétrocalcul par modélisation dynamique de l'essai HWD (Heavy Weight Deflectometer) par la méthode des éléments finis.

### MISSIONS

---

- assimiler le fonctionnement de l'essai HWD,
- réaliser un modèle de calcul par éléments finis (ABAQUS) de cet essai
  - \* statique pour s'assurer de la cohérence du modèle éléments finis avec les méthodes actuelles,
  - \* dynamique. La part dynamique de l'essai sera quantifiée à l'aide de ce modèle.
- évaluation des modules d'Young de chaque couche de la structure par l'utilisation d'un logiciel d'exploration d'espace de conception (ISIGHT),
- rédaction d'un rapport de synthèse clair et exhaustif,
- présentation des résultats aux membres de l'équipe et du CST.

### PROFIL

---

Dernière année d'Ecole d'Ingénieur ou équivalent à forte composante en modélisation numérique (mécanique et éléments finis).

Connaissances requises : calcul par éléments finis, mécanique, dynamique.

La pratique des logiciels serait un plus, mais des connaissances en VBA et/ou PYTHON peuvent se substituer.

### MODALITÉS

---

**Période** : à pourvoir à partir de mars 2020

**Durée** : 6 mois

**Lieu du stage** : Magny les Hameaux (78)

**Indemnités** : 1700 euros

**Référence dossier** : 18480 sur [www.colas.com](http://www.colas.com)



## 18485 Optimisation des paramètres de fabrication d'émulsions de bitume

### CONTEXTE

---

Intégré(e) à une équipe de 7 personnes au sein du service techniques à froid, vous participerez activement à la vie du laboratoire où les résultats de vos travaux permettront d'optimiser les paramètres industriels de fabrication d'émulsions de bitume.

### MISSIONS

---

- établir des plans d'expérience,
- faire le suivi des productions industrielles,
- participer aux analyses des caractéristiques des différentes émulsions,
- analyser les études et résultats statistiques obtenus,
- rédaction d'un rapport de synthèse clair et exhaustif,
- présentation des résultats aux membres de l'équipe et du CST.

### PROFIL

---

Dernière année d'Ecole d'Ingénieur ou équivalent à dominante statistique.  
Au-delà de vos compétences en statistiques, votre intérêt pour le travail à la fois en laboratoire et sur le terrain sera apprécié.  
Votre capacité à communiquer fera la différence.  
Permis B requis pour les déplacements.

### MODALITÉS

---

**Période** : à pourvoir au 1<sup>er</sup> trimestre 2020

**Durée** : 6 mois

**Lieu du stage** : Magny les Hameaux (78)

**Indemnités** : 1700 euros

**Référence dossier** : 18485 sur [www.colas.com](http://www.colas.com)

# Colas Campus Scientifique et Technique

4 rue Jean Mermoz

78114 Magny-les-Hameaux



CAMPUS  
SCIENTIFIQUE  
& TECHNIQUE