



## ■ POWERTRAIN

BERTRANDT ENGINEERING NETWORK

Bertrandt AG  
Siège social  
Birkensee 1  
71139 Ehningen  
Allemagne

Téléphone +49 7034 656-0  
Téléfax +49 7034 656-4100  
[www.bertrandt.com](http://www.bertrandt.com)





## POTENTIELS MOTEURS



« Les moteurs et chaînes cinématiques de l'avenir doivent satisfaire à des exigences complexes. Strictes limites d'émissions, sensibilité aux questions environnementales, attentes élevées des clients en termes de performances et de confort : autant de défis auxquels nous nous attachons à toutes les étapes du développement moteur. Outre

l'évolution des moteurs thermiques et chaînes cinématiques classiques, nous concentrons notre travail sur l'implémentation de solutions alternatives telles que l'hybridation, les piles à combustible ou l'électrification.

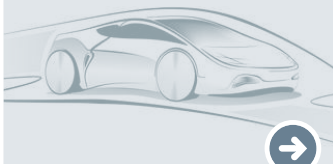
Concept ou développement de série, construction virtuelle ou essais, composants ou modules – nous accompagnons votre activité dans nos filiales ou dans vos locaux. De façon personnalisée. C'est la force de Bertrandt. »

**Matthias Rühl**, Directeur métier Powertrain

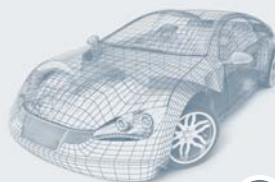
## LES PRESTATIONS BERTRANDT

**Idée initiale et maturité série :**  
pour passer de l'une à l'autre,  
plus de 11 500 collaboratrices  
et collaborateurs répartis sur  
46 sites mettent au point des  
solutions relevant des secteurs  
Électronique, Carrosserie,  
Intérieur, Powertrain, Châssis.  
À cela s'ajoutent nos prestations  
de Simulation, Validation et  
Soutien au développement.

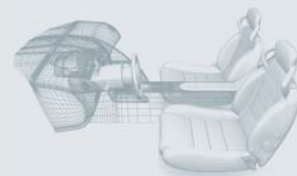
Services de design  
Maquettage de style  
Technologies rapides



Développement Carrosserie



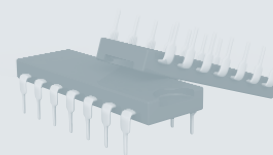
Développement Intérieur



Soutien au développement



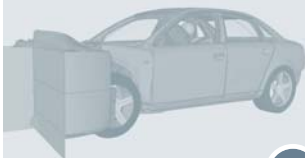
Développement Électronique



Essais



Simulation



Développement Châssis

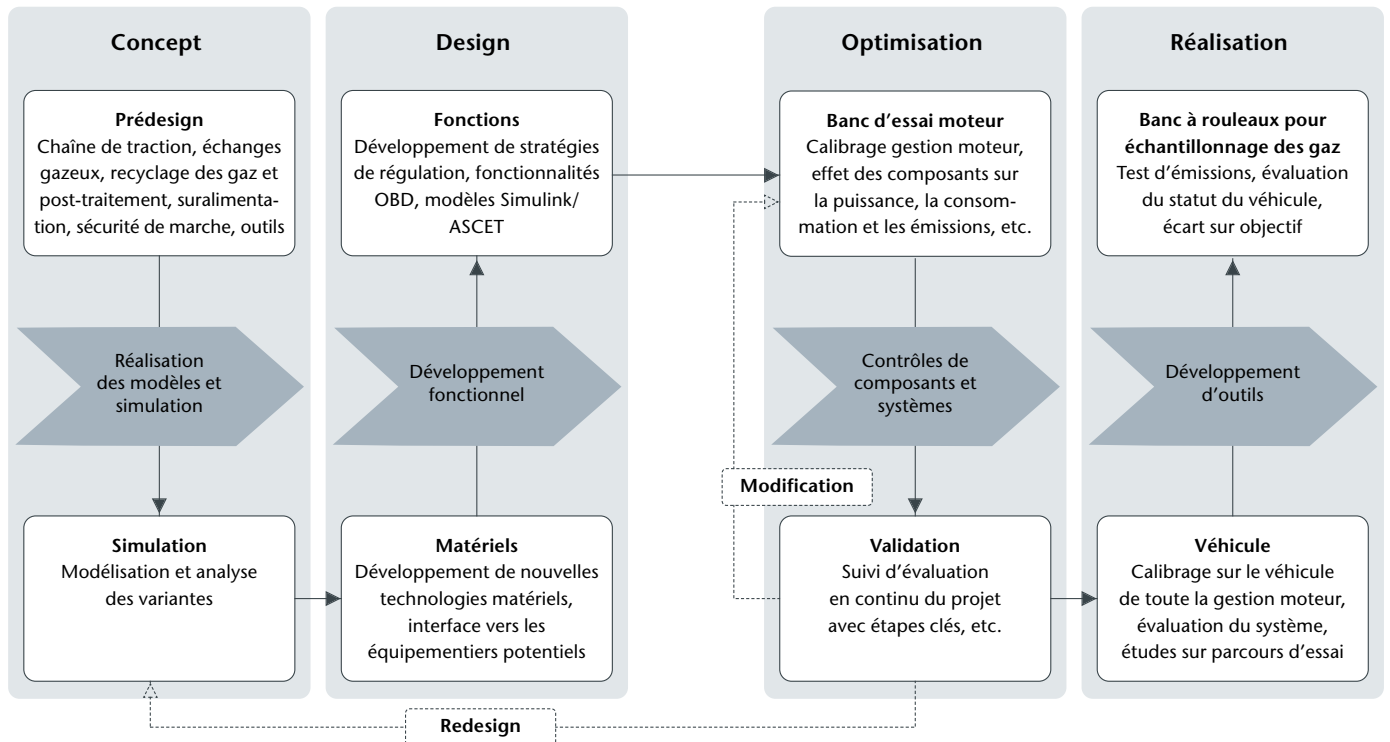


Développement Powertrain

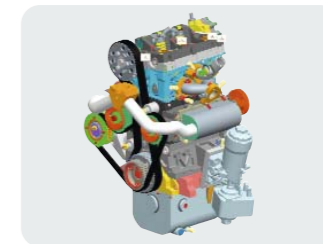
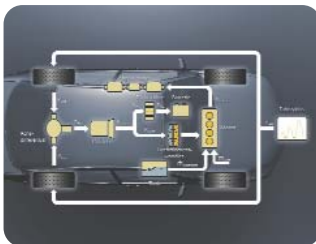




## ■ PRESTATIONS







## Thermodynamique et émissions

Avec la sévèrization croissante de la législation relative aux émissions et aux consommations, l'augmentation du nombre et de la diversité des chaînes cinématiques et la complexification des sous-systèmes, il est impératif d'appliquer à la chaîne cinématique une approche intégrée considérant tous ses aspects.

Chez Bertrandt, dès les phases initiales du développement, nous pouvons formuler des réponses rapides, économiques et fiables en matière d'efficacité, effectuer des tests d'hypothèses et faire ressortir les potentiels d'optimisation ainsi que valider en simulation, au banc et sur le véhicule.

### Simulation de la chaîne cinématique

- Modèles de simulation OD/1D des flux d'énergie dans la chaîne de traction
- Prévisions de consommation en fonction des cycles de conduite
- Mesure et simulation des échanges gazeux
- Outils d'évaluation pour l'analyse en départ à froid

### Analyse d'efficacité

- Modèle de chaîne de traction comme interface de cosimulation pour tous les outils logiciels courants

### Émissions

- Implémentation technique des exigences issues des législations futures en matière de gaz d'échappement
- Développement d'outils et de méthodes pour les systèmes mobiles de mesure des gaz d'échappement
- Mesure des polluants non réglementés (PNR)

### Calibrage des fonctions de gestion moteur

- Consommation/Conduisibilité
- Post-traitement des gaz d'échappement
- OBD

## Régulation de la chaîne cinématique

Le législateur comme les utilisateurs posent des exigences croissantes aux performances de conduite, aux émissions à l'échappement et à la consommation avec pour conséquence la complexification des chaînes cinématiques et de leur architecture, y compris électrique, ainsi que l'évolution nécessaire et continue, voire la création de fonctions de gestion moteur avec leur calibrage.

### Développement basé modèle des fonctions du calculateur de gestion moteur

- Processus de développement complet avec génération de codes de série, mesures et calibrage des fonctions de gestion moteur
- Développement de modèles de fonctions prédéfinis
- Préchargement de données et calibrage des fonctions calculateur

### Calibrage basé modèle des fonctions de gestion moteur

- Développement de méthodes de calibrage
- Optimisation des cartographies moteur avec taux d'automatisation optimal
- Développement d'outils de calibrage des fonctions de gestion moteur

Nous assistons nos clients dans le développement basé modèles de fonctions de gestion moteur avec leur calibrage en nous appuyant sur les outils et méthodes que nous avons développés en propre afin d'optimiser et d'automatiser les procédures.

### Méthodes/Outils

- Configuration basée GUI de la métrologie, sensorique et actorique
- Échantillonnage de variables, surveillance des valeurs limites paramétrable, plan de contrôle à gestion événementielle, comptes rendus automatiques
- Évaluer les données complexes avec représentation graphique
- Fonctions de filtrage à volonté pour tous les types de courbes selon le nombre de canaux
- TDVA

### Automatisation des bancs d'essai b.automized

- Optimisation des procédures d'essai
- Logiciel générique d'automatisation des tests sur bancs composants et systèmes

## Gestion thermique

Notre travail sur la gestion thermique vise l'optimisation énergétique du bilan thermique à bord du véhicule avec pour objectif la baisse de la consommation et des émissions, un refroidissement moteur assuré sur tous les points de fonctionnement et l'amélioration du confort dans l'habitacle.

### Développement pièces Package

- Emprises du bloc avant
- Construction virtuelle de composants
- Maquettage dynamique DMU
- Gestion des approbations de modifications/configurations
- Études matériaux
- Procédés de fabrication/Montage
- Production/Process
- Modules supplémentaires de refroidissement

### Simulation

- Refroidissement moteur
- Pénétration des flux
- Balayage du compartiment moteur par les flux
- Circuit de refroidissement
- Climatisation habitacle
- Simulation basée modèle

Pour y parvenir, nous optimisons la gestion thermique en phase de conception et de simulation mais aussi en pré-développement ou en développement de série. À l'échelle du module, la validation de la conception sur la totalité des points de fonctionnement passe par le contrôle de la conformité des performances thermiques sur les circuits froid/chaud et à bord du véhicule.

### Essais

- Essais liquide froid/liquide chaud
- Essais véhicule/Calibrage gestion moteur
- Essais circuit de refroidissement/climatisation
- Mesures de performance chauffage/refroidissement

### Méthodes/Outils

- Détermination de flux thermiques sur la base des spécifications et des besoins (p. ex. Flowmaster, Dymola, Fluent, MATLAB)
- Représentation de la gestion thermique complète en cosimulation dans la chaîne cinématique virtuelle avec différentes configurations

## Mécanique moteur

Les clients demandent une puissance accrue et en parallèle des moteurs plus propres, ce qui se traduit par une révision à la hausse des exigences en matière de consommation et de dépollution. La réduction des pertes mécaniques par frottement et l'allègement entrent dans les mesures considérées pour y parvenir.

### Développement de pièces

- Conception et package
- Procédés de production
- Études de matériaux
- Développement de systèmes
- Production/Montage

### Développement de composants

- Moteur embiellé
- Organes secondaires
- Périphérie moteur
- Composants hybrides

### Simulation

- Simulation multicorps
- Méthodes des éléments finis
- Refroidissement
- Gestion de la ressource en huile
- Fonte
- Gestion thermique
- Dynamique des fluides

Dans le domaine de la mécanique moteur, nous implémentons ces exigences par notre travail de développement sur les pièces comme sur les sous-ensembles complets.

### Essais

- Essais composants
- Essais modules
- Endurance
- Gestion de la ressource en huile/liquide de refroidissement

### Méthodes/Outils

- CATIA V5
- Pro/E
- Unigraphics
- Outils de définition

## ■ NOS SITES

### **Siège Social**

Ehningen  
 Allemagne  
 Téléphone  
 +49 7034 656-0  
 info@bertrandt.com

### **Allemagne**

Aalen  
 Augsburg  
 Brême  
 Donauwörth  
 Ehningen (Stuttgart)  
 Friedrichshafen  
 Gaimersheim (Ingolstadt)  
 Ginsheim-Gustavsburg  
 (Rüsselsheim)  
 Hambourg  
 Kassel/Baunatal  
 Cologne  
 Leipzig  
 Ludwigsbourg  
 Mannheim  
 Mönshheim (Weissach)  
 Munich  
 Neckarsulm  
 Neutraubling (Ratisbonne)  
 Nufringen  
 Stuttgart  
 Tappenbeck (Wolfsbourg)  
 Weissach-Flacht

### **Chine**

Changchun  
 Shanghai

### **France**

Bièvres (Paris)  
 Montbéliard  
 Toulouse

### **Grande-Bretagne**

Dunton

### **Espagne**

Barcelone

### **Turquie**

Istanbul

### **Hongrie**

Győr (Budapest)

### **États-Unis**

Rochester Hills, MI  
 Greenville, SC

Pour toute information  
 complémentaire sur nos  
 sites, veuillez consulter :

[www.bertrandt.com/  
 fr/societe/sites](http://www.bertrandt.com/fr/societe/sites)





## DEMANDE DE PROJET ET INFORMATIONS DÉTAILLÉES

Sa structure décentralisée allée à un large éventail de prestations pointues fait de Bertrandt un partenaire de développement fiable et compétent toujours situé à proximité directe de ses clients. Grâce à nos savoir-faire spécialisés et à de longues années d'expérience en gestion de process comme en gestion de projets, nous disposons d'une expertise technologique multibranches qui sait mener la totalité des process du développement produit à leur fin et ce, dans les meilleures conditions d'efficience.

Vous cherchez un spécialiste qui comprenne votre métier et vos technologies ? N'hésitez pas à vous adresser à :

[powertrain@fr.bertrandt.com](mailto:powertrain@fr.bertrandt.com)

Vous trouverez de plus amples informations au sujet de notre gamme de prestations sur notre site Internet :

[www.bertrandt.com/fr/gamme-de-prestations](http://www.bertrandt.com/fr/gamme-de-prestations)