



# Véhicules électriques et hybrides

Fière supportaire WorldSkills

## DES SOLUTIONS INTUITIVES À VOTRE PORTÉE

Depuis plus de 50 ans, ConsuLab consacre son plan d'affaires à offrir des solutions intuitives aux éducateurs. Au-delà des mots accrocheurs ou des objectifs marketings, il s'agit plutôt des convictions profondes de l'entreprise. Depuis ses débuts en 1969, ConsuLab s'est spécialisée dans la fabrication et la vente d'équipements de formation de haute qualité afin de vous aider à enseigner une technologie en constante évolution.

Au fil du temps, nous avons réussi à nous forger une réputation basée sur la qualité et l'innovation dans les domaines de la technologie des transports, des camions et des véhicules lourds, ainsi que dans de nombreux programmes traitant de l'électricité, de l'électronique, de l'hydraulique et de la pneumatique. ConsuLab ne construit pas de simulateurs, mais bien des équipements de formation qui peuvent être utilisés pendant plusieurs années. Tous nos ensembles didactiques sont conçus pour faire gagner du temps aux enseignants, pour aider les étudiants à répondre aux exigences de leur apprentissage et pour les préparer à réussir et à devenir plus productifs sur le marché du travail.

Nous consacrons tout notre temps au secteur de l'enseignement technique. Nous comptons sur l'expertise d'enseignants chevronnés, concevons et construisons des aides à la formation en pensant aux éducateurs, et nous prenons très au sérieux le concept d'accès à la technologie en offrant des solutions intuitives grâce à des produits d'excellente conception et de haut rendement.

Passionnée par l'éducation, ConsuLab s'est associée à de nombreuses organisations du secteur pour former les meilleurs techniciens de camions et de véhicules lourds, et pour collaborer à l'implantation des métiers de l'avenir. Nous vous remercions pour cette opportunité et vous encourageons à prendre le temps de parcourir ce catalogue qui vous offrira des solutions intuitives aux technologies de transport d'aujourd'hui.



Kevin Boden, President

# Table des matières

Véhicules de formation	2
Véhicules électriques et hybrides	3-5
ConsuKit	6
Systèmes CVAC	7
Sécurité haute tension	8
Systèmes électriques et électroniques	10-11

## Légende des icônes

	Électrique		Plateforme du véhicule automobile
	Mécanique		Plateforme du véhicule lourd
	Pneumatique		
	Pièce défectueuse		Pièces recyclées

## Documents fournis

Manuel utilisateur	Exercices étudiant	Guide enseignant
PDF / Papier	PDF	PDF

### Manuel utilisateur :

Installation, sécurité et utilisation

### Exercices étudiant / Manuel étudiant :

Fiches de travail et théorie

### Guide enseignant :

Schémas, fautes, trucs et astuces

## Voiture de formation iDEV

EV-601-TS

**Le produit EV-601 est un outil pédagogique de pointe qui permet d'initier les étudiants au monde des véhicules électriques directement dans leur salle de classe.**

Conçu spécifiquement à des fins de formation, ce véhicule offre une série d'avantages aux étudiants, aux enseignants et aux écoles, grâce à l'installation d'écrans interactifs et à l'agencement complet des composants. Le véhicule électrique EV-601 est la plateforme EV TESLA Model 3 qui conserve tous ses systèmes fonctionnels, notamment son système haute tension qui a été remplacé par un système HT simulé et sécurisé par ConsuLab.

Cet ensemble didactique offre aux étudiants une occasion unique de réaliser des travaux pratiques grâce à l'écran interactif ConsuLab. Le plus grand avantage du produit EV-601 est qu'il permet aux étudiants d'apprendre le fonctionnement interne d'un véhicule électrique, des systèmes d'entraînement, de batterie et de charge ainsi que des systèmes thermiques sans le risque associé à la haute tension.

- Composants HT : Onduleur, contacteurs, convertisseur de sortie CC, compresseur de climatisation HT, moteur, filage HT, chargeur et chauffage PTC.
- Système de régulation thermique de la batterie.
- Mode de service TESLA<sup>MC</sup> fonctionnel.
- Système de gestion de batterie.
- Passages à DEL du filage HT.
- Fonction de blocage.
- Fonction d'isolation.
- Caméras et capteurs ADAS.
- Boucle de premier intervenant.



2018-2020  
Tesla Model 3

Manuel utilisateur	Exercices étudiant	Guide enseignant
✓	40	✓

## Systèmes avancés d'aide à la conduite (ADAS)

EV-360

**Entrez dans le monde des systèmes avancés d'aide à la conduite automobile en partageant l'information sur les formes que tous les capteurs ADAS voient sur la route!**

- Cet ensemble didactique permet à l'étudiant de consulter à l'écran un assortiment de données captées en temps réel avec l'équipement utilisé dans un véhicule assisté par les systèmes ADAS.
- Comparez les forces et les faiblesses des différents capteurs et technologies des systèmes.
- L'étudiant peut explorer la fusion des capteurs.

Manuel utilisateur	Exercices étudiant	Guide enseignant
✓	16	✓



### Connector Trainer - circuit and signal acquisition

CL-1930

Voici un ensemble robuste et fiable pour enseigner la technique du back-probing et l'utilisation de l'oscilloscope

Cet ensemble de connecteurs n'est pas seulement une aide didactique, c'est aussi un système spécialement conçu pour maîtriser l'art du back-probing des connecteurs, pour démystifier les lectures complexes à l'oscilloscope et pour rehausser les compétences en matière de diagnostic. Ses caractéristiques diffèrent d'une boîte de dérivation; il fournit à l'étudiant l'environnement d'apprentissage idéal pour apprendre concrètement les techniques de back-probing.

- Exploration de signaux variés, des ondes carrées numériques aux ondes sinusoïdales et aux sorties à tension variable.
- Travaux pratiques sur l'utilisation de l'oscilloscope, en se servant de différentes bases de temps et d'échelles de tension.
- Offre 9 scénarios d'anomalie qui démontrent les changements de fréquence, les chutes de tension et les effets sur l'électro.
- Bornes et connecteurs remplaçables, faciles à approvisionner, installer ou réparer à l'école. Field serviceable, easily provisioned, and replaceable terminals and connectors.



Manuel utilisateur	Exercices étudiant	Guide enseignant
✓	21	✓

Kit de classe

Fautes 9 ⚡

### Système hybride Toyota Prius en coupe

EC-140H

Système d'entraînement hybride complet pour votre salle de classe!

Présente les modes de conduite suivants:

- Marche arrière.
- Démarrage du moteur.
- Basse vitesse et faible accélération (mode furtif).
- Conduite normale (mode vitesse de croisière).
- Haute vitesse et pleine accélération.
- Haute vitesse et récupération d'énergie.
- Marche en roue libre.
- Freinage électrodynamique.
- Observez le fonctionnement du ratio variable continu (CVT) à l'aide d'un répartiteur de puissance.

Manuel utilisateur	Exercices étudiant	Guide enseignant
✓	2	✓



2010-2015  
Toyota Prius

### Hybrid planetary gear set trainer

EM-200-29

Démontre le flux de puissance dans une chaîne cinématique hybride.

- Les étudiants peuvent diriger le flux de puissance pour faire fonctionner et interagir les différents composants de la transmission.
- Emphase sur le système de train planétaire avec répartiteur de puissance.

Manuel utilisateur
✓



## ConsuKit Student-Built Brushless DC Motor

### EV-100

Offrez à vos étudiants la chance de construire eux-mêmes un moteur triphasé à aimants permanents fonctionnel avec l'EV-100. Conçu pour les niveaux secondaire, collégial et universitaire, ce kit pédagogique permet à l'étudiant de mettre en pratique les concepts d'électricité, de magnétisme et de systèmes énergétiques, en lien direct avec les technologies des véhicules électriques, de la robotique et des programmes STEM. L'étudiant apprend par la pratique en assemblant, testant et éprouvant le fonctionnement de son moteur.

- Kit complet d'assemblage de moteur triphasé à aimants permanents qui contient tous les composants nécessaires.
- Les étudiants apprennent à bobiner, connecter et assembler leur propre stator.
- Configurable en moteur ou en générateur pour une double fonctionnalité (M-G). Fonctionne en toute sécurité avec une alimentation 12 Vcc.
- Type de moteur de plus en plus présent dans l'automobile (pompes à carburant, véhicules électriques, ventilateurs et actionneurs).
- Testable avec des multimètres standards pour la résistance et la tension de sortie CA.
- Permet de vérifier l'isolation et la continuité des bobines avec des mégohmmètres.
- Permet l'analyse par oscilloscope des formes d'ondes triphasées.
- Démontre la rotation du champ magnétique et la production de couple.
- Donne des résultats de rendement mesurables lors du fonctionnement et permet de tester l'efficacité en mode moteur ou générateur à partir du dépannage.
- Reproduit les principes de fonctionnement des moteurs CC sans balais (BLDC) et VE dans les petites et grandes applications.
- Conçu pour être reconstruit à multiples reprises par les étudiants. Livré avec un guide par étapes, des activités d'apprentissage et un guide de l'enseignant.



Manuel utilisateur	Guide enseignant
✓	✓

## Compresseur AC à spirales en coupe hybride

### EC-2001-07

- Vue en coupe du compresseur de climatisation électrique triphasé.
- Entraîné par manivelle.

Manuel utilisateur



Système de sécurité haute tension pour VE

Fautes 10 ⚡ 1 ⚙️

EV-400

Mesurez 400V DC dans un environnement de classe totalement sûr et contrôlé.

Enseignez la sécurité haute tension dans un format compact adapté à la salle de classe grâce à des expériences intuitives et pratiques pour les tests haute tension, l'utilisation d'Équipements de Protection Individuelle (EPI) incluant des gants et des outils isolés, les tests d'isolation haute tension avec un mégohmmètre, les circuits d'interverrouillage haute tension, les boucles pour premiers intervenants, le contrôle de moteur triphasé, la distribution d'énergie haute tension, et bien plus encore.

Le produit comprend une boîte de fautes et un composant défectueux, permettant la pratique du diagnostic. Le système réagit comme un véritable VE, démontrant les fonctions de divers scénarios et composants.

EV-400 transcende les limites des formateurs traditionnels. Il ne s'agit pas seulement de démonstration ; il s'agit d'engagement actif, d'apprentissage pratique et d'application réelle.

- Perte d'isolation haute tension
- Boucle d'interverrouillage haute tension
- Problèmes d'alimentation 12V
- Pannes de climatisation
- Pannes de chauffage PTC
- Fautes de composants
- Fautes de câblage
- Problèmes de contacteur



Kit de classe

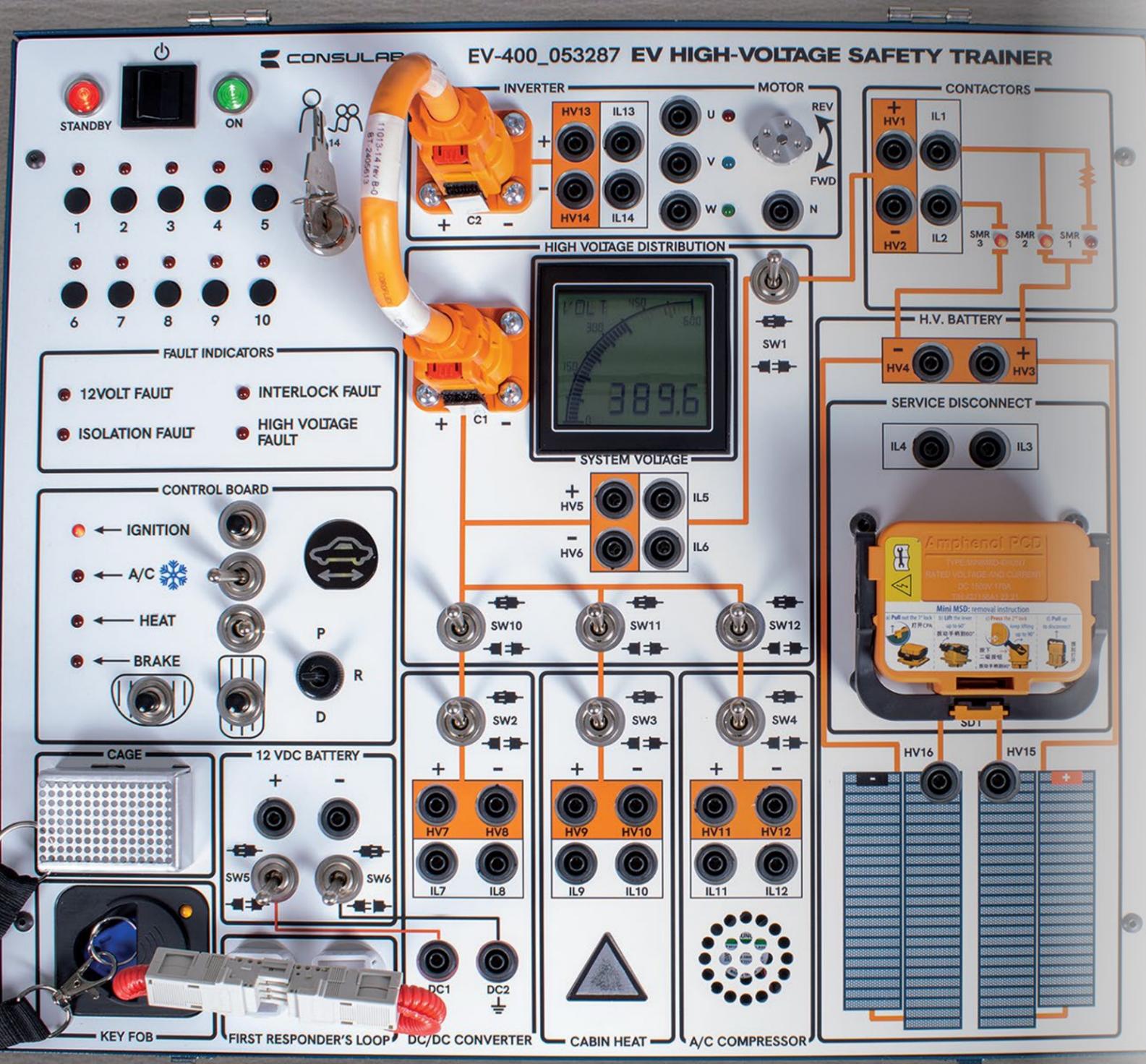
Ce produit est parfait pour les domaines suivants :

- Programmes de formation technique : automobile, génie électrique, intervention d'urgence.
- Institutions éducatives : métiers de la puissance motrice, écoles professionnelles, collèges communautaires et lycées.
- Fabricants et ateliers de réparation de VE : perfectionnement des techniciens et assurance des protocoles de sécurité.

Inclut un mégohmmètre d'isolation et une paire de grands gants haute tension.



Manuel utilisateur	Exercices étudiant	Guide enseignant
✓	21	✓



### Ensemble d'électromagnétisme

CL-1902

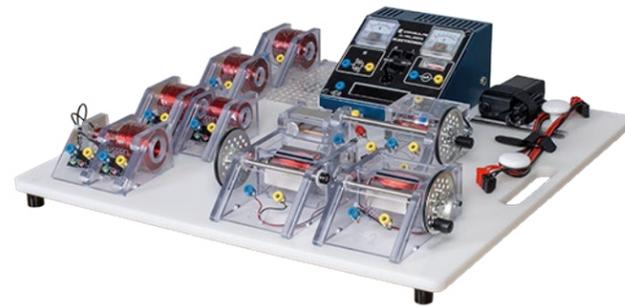
**Préparez vos étudiants à l'arrivée de l'électrification des transports. Combine la théorie à la pratique.**

Vos étudiants ont-ils des difficultés à apprendre l'électricité? Arrivez-vous à capter leur attention et à les intéresser au fonctionnement des moteurs électriques? Désirez-vous leur fournir les compétences et les connaissances nécessaires pour travailler sur des véhicules hybrides et électriques?

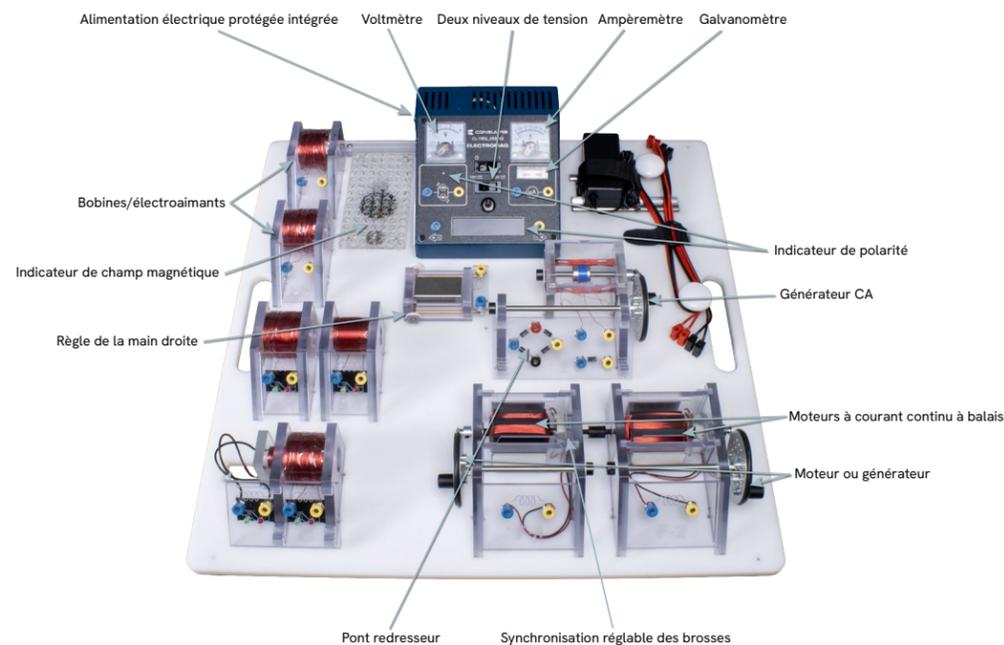
L'ensemble ConsuLab CL-1902 sur l'électromagnétisme peut vous aider à faire progresser vos étudiants et à les motiver encore plus!

Offre de nombreux défis aux étudiants tout en maintenant leur intérêt.

- La configuration de l'ensemble prend moins de 5 minutes.
- Composants facile à ranger et à inventorier.
- Permet une formation de plus de 50 heures.



Manuel utilisateur	Exercices étudiant	Guide enseignant
✓	21	✓



### Ensemble loi d'Ohm et circuits CC

CL-1919-06

**Produit ConsuLab le plus vendu jusqu'ici. Conception éprouvée et testée par les étudiants. Utilisé par plus de 500 écoles à travers le monde.**

Le CL-1919-06 a été certifié par le Groupe CSA, organisme reconnu pour l'essai et la certification qui assure la conformité des normes de qualité et de sécurité en Amérique du Nord. L'utilisation de ce produit certifié s'adresse surtout à des personnes âgées de 14 ans et plus, à la fois au Canada et aux États-Unis.

- Source d'alimentation intégrée avec protection et réglages.
- Tous les composants sont protégés contre les raccordements incorrects et les courts-circuits.
- Un nombre impressionnant d'étudiants ont appris la loi d'Ohm en utilisant cet ensemble.
- Documentation pédagogique combinant les technologies de pointe de l'industrie (350+ pages).
- Cours complet sur la loi d'Ohm, les circuits en parallèle et série, et encore plus!
- Matériel robuste et fiable.
- Tous les composants sont fixés au boîtier.
- Consommables faciles à obtenir (ampoules nos 194 et 3157, etc.).
- Nouveau multimètre intégré.
- Permet de faire gagner du temps à l'enseignant.
- Cohérence entre les différentes unités, configuration facile et travaux pratiques de différents niveaux d'apprentissage.
- Fils de raccordement avec embouts plaqués or de qualité supérieure réduisant les chutes de tension.

Manuel utilisateur	Exercices étudiant	Guide enseignant
✓	33 + 14 tests	✓



## Principales caractéristiques des produits ConsuLab

- Transport et manutention faciles.
- Installation en peu de temps.
- Composants montés de façon logique dans le circuit.
- Bonne visibilité des composants et des symboles.
- Maximisation de l'environnement de travail.
- Rangement pratique.
- Ajouts possibles d'options au produit.
- Conception sécuritaire pour les étudiants.
- Respect des normes de l'industrie.

## Garantie limitée

ConsuLab garantit que tous les systèmes qu'il fabrique sont exempts de défauts de fabrication et de matériaux, à condition qu'ils soient utilisés dans des conditions normales et dans les limites des spécifications correspondantes. La présente garantie est en vigueur pendant un an à compter de la date de livraison et exclut toute autre garantie, orale ou implicite, telle que (mais sans s'y limiter) toute garantie quant à la capacité à un usage particulier.

ConsuLab réparera ou remplacera à son unique discrétion toute pièce jugée défectueuse pendant la période de garantie. La responsabilité de ConsuLab se limite à la réparation ou au remplacement des pièces défectueuses et, en aucun cas, ConsuLab n'assume la responsabilité des pertes ou d'autres dépenses résultant directement ou indirectement d'un dysfonctionnement du système.

ConsuLab ne peut en aucun cas être tenue pour responsable de toute blessure corporelle ou de toute perte matérielle ou de tout dommage causé à une personne ou à un équipement, suite à une défectuosité du système autre que celui couvert par la présente garantie. Cette garantie n'est pas transférable. Toute modification non autorisée dans le système ou toute falsification ou suppression du numéro de série annulera immédiatement la présente garantie.

## Contenu du catalogue

ConsuLab n'est pas responsable des renseignements manquants ou des erreurs figurant dans cette publication. Les images des produits sont non contractuelles et ne sont fournies qu'à titre indicatif, et peuvent ne pas refléter la configuration exacte du produit final. ConsuLab se réserve le droit de modifier le contenu de ce catalogue sans préavis.

## Équipe des ventes



**John Bukowski**  
Vice-Président Ventes & Expérience Client  
Poste 6073  
1 770 823-5006  
[jbukowski@consulab.com](mailto:jbukowski@consulab.com)

1 810 222-4525 (USA)  
1 800 567-0791 (CAN)  
[sales@consulab.com](mailto:sales@consulab.com)



**Dave Gratton**  
Représentant des ventes  
Poste 6069  
[dgratton@consulab.com](mailto:dgratton@consulab.com)



**Jean-Martin Savard-Demers**  
Représentant des ventes  
Poste 6025  
[jmsavarddemers@consulab.com](mailto:jmsavarddemers@consulab.com)



**Jimmy Dinsmore**  
Support aux ventes É.-U. & Représentant des ventes  
Poste 6053  
[jdinsmore@consulab.com](mailto:jdinsmore@consulab.com)



**Buster Ford**  
Représentant des ventes  
Poste 6089  
[bford@consulab.com](mailto:bford@consulab.com)



**Russ Ferguson**  
Représentant des ventes  
Poste 6075  
[rferguson@consulab.com](mailto:rferguson@consulab.com)



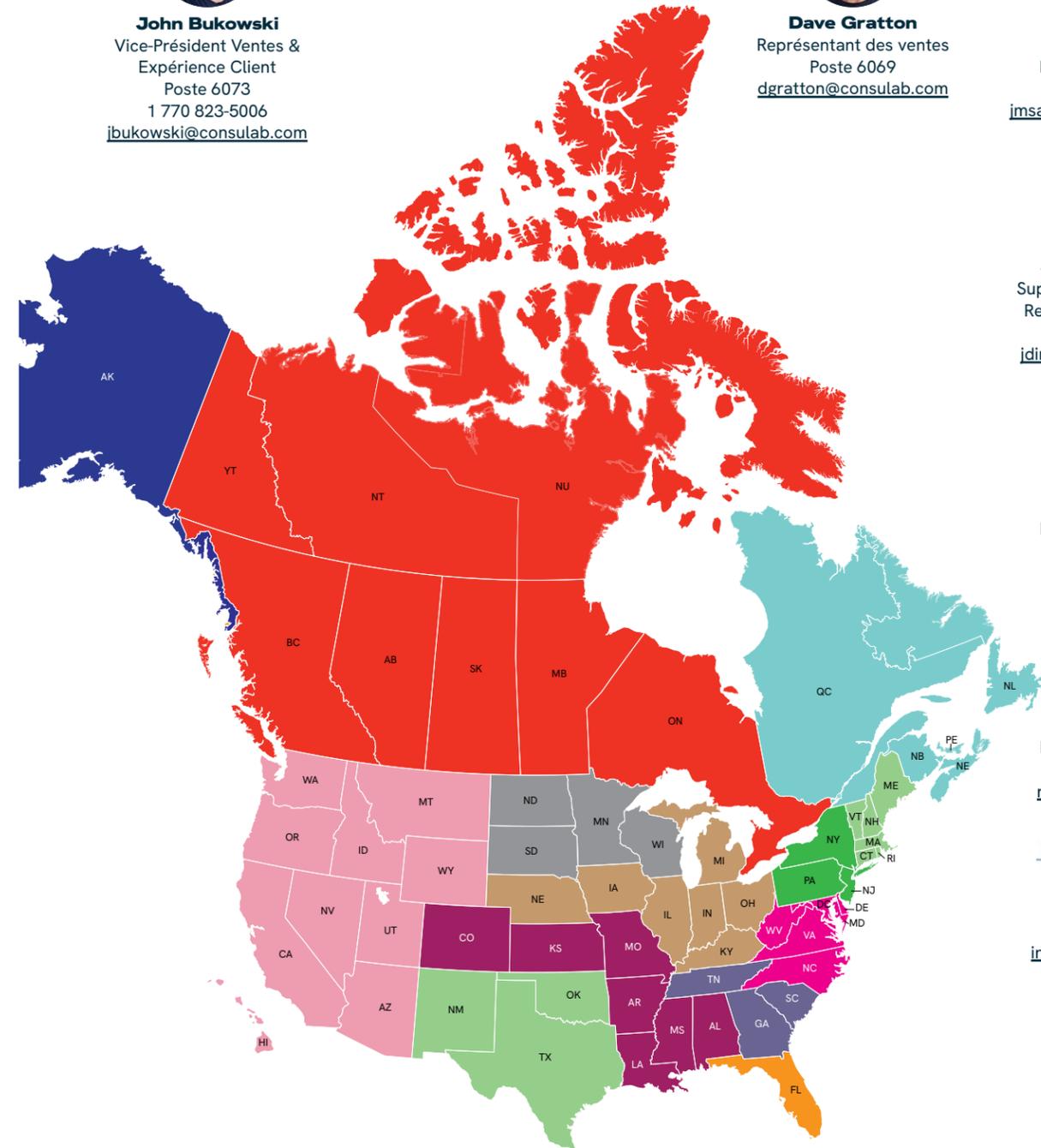
**Allegheny**  
Educational Systems, Inc.  
1 800 232-7600  
[info@alleghenyvedusys.com](mailto:info@alleghenyvedusys.com)



**Ed Clayson**  
Président Daktic  
1 801 310-1524  
[eclayson@daktic.com](mailto:eclayson@daktic.com)  
[www.daktic.com](http://www.daktic.com)



**Mark Jones**  
Georgia Educational Solutions  
1 678 488-4854  
[mark@gaedolutions.com](mailto:mark@gaedolutions.com)



**Mike McGhee**  
Cutaway Creations LLC  
1 304-724-1188 (bureau)  
1 703 217-7274 (cel.)  
[info@cutawaycreations.com](mailto:info@cutawaycreations.com)



**Toolkit Technologies**  
Représentant des ventes  
1 512 203-0590  
[info@toolkittech.com](mailto:info@toolkittech.com)  
<https://toolkittech.com/>



**First Technologies Inc.**  
1 800 787-9717  
[info@firsttech.com](mailto:info@firsttech.com)

## Équipe de l'éducation



**Nathan Banke**  
Directeur de l'éducation  
poste 6039  
[nbanke@consulab.com](mailto:nbanke@consulab.com)



**Jérôme Bergeron-Carpentier**  
Spécialiste de l'éducation  
poste 6093  
[jbergeron@consulab.com](mailto:jbergeron@consulab.com)



**Rick Martineau**  
Spécialiste de l'éducation  
poste 6063  
[rmartineau@consulab.com](mailto:rmartineau@consulab.com)



**Richard Krieger**  
Spécialiste de l'éducation  
poste 6052  
[dkrieger@consulab.com](mailto:dkrieger@consulab.com)



**David Giles**  
Spécialiste de l'éducation VE  
poste 6091  
[dgiles@consulab.com](mailto:dgiles@consulab.com)



**Anthony Langlois-Sarasin**  
Spécialiste de l'éducation  
poste 6055  
[alsarasin@consulab.com](mailto:alsarasin@consulab.com)



**Al Santini**  
Spécialiste de l'éducation  
poste 6056  
[asantini@consulab.com](mailto:asantini@consulab.com)

