

# GAE-2005 : Tracteurs et systèmes hydrauliques

NRC 20568

**Hiver 2015**

**Mode d'enseignement :** Présentiel

**Temps consacré :** 3-3-3

**Crédit(s) :** 3

**Préalables :** FOR 2151 OU GMC 1002

Thermodynamique et construction des moteurs à combustion interne. Turbocompression, lubrification, refroidissement et régulateur de vitesse. Transmission. Traction. Cinématique et dynamique du tracteur agricole : transfert de poids, stabilité et attelage des instruments. Systèmes hydrauliques : fluides, moteurs, pompes et valves hydrauliques. Analyse et design des circuits hydrauliques. Transmission hydrostatique.

Remarque: En raison du contingentement, la priorité est accordée aux étudiants des programmes de génie agroenvironnemental, de opérations forestières et de génie mécanique.

**Plage horaire :**

**Cours en classe**

lundi 15h30 à 18h20 [CMT-3106](#) Du 12 janv. 2015 au 24 avr. 2015

**Il se peut que l'horaire du cours ait été modifié depuis la dernière synchronisation avec Capsule. [Vérifier l'horaire dans Capsule](#)**

**Site de cours :**

<https://www.portaildescours.ulaval.ca/ena/site/accueil?idSite=57166>

---

## Coordonnées et disponibilités

---

**Yannick de Ladurantaye** [yannick.de-ladurantaye@fsaa.ulaval.ca](mailto:yannick.de-ladurantaye@fsaa.ulaval.ca)  
*Enseignant principal*

**Mohamed Khelifi** [mohamed.khelifi@fsaa.ulaval.ca](mailto:mohamed.khelifi@fsaa.ulaval.ca)  
*Professeur associé*

**Soutien technique :** **Centre de Soutien (FSAA)**  
Pavillon Paul-Comtois  
<http://www.c2000.ulaval.ca>  
✉ [aide\\_c2000@fsaa.ulaval.ca](mailto:aide_c2000@fsaa.ulaval.ca)

418 656-2131, poste 11546  
ou  
418 656-2131, poste 7490

<b>Toutes sessions (du 1 janvier au 31 décembre)</b>	
Lundi	08h30 à 17h30
Mardi	08h30 à 17h30
Mercredi	08h30 à 17h30
Jeudi	08h30 à 17h30
Vendredi	08h30 à 17h30

# Sommaire

<b>Description du cours</b> .....	<b>3</b>
Introduction .....	3
Buts et objectifs du cours .....	3
Objectifs spécifiques .....	3
Contenu du cours .....	3
Approche pédagogique .....	3
Évaluations .....	3
Description du contenu .....	4
<b>Contenu et activités</b> .....	<b>5</b>
<b>Évaluations et résultats</b> .....	<b>5</b>
Liste des évaluations sommatives et formatives .....	5
Informations détaillées sur les évaluations sommatives .....	6
Examen 1 .....	6
Examen 2 .....	6
Travail maison 1 .....	6
Travail maison 2 .....	6
Barème de conversion .....	6
Politique en matière de plagiat .....	7
Politique d'absence aux examens .....	7
Politique facultaire sur l'usage du français .....	7
Mesures d'accommodation pour les étudiants ayant une déficience fonctionnelle .....	8
Gestion des échéances et des retards .....	8
Évaluation du cours .....	8
<b>Matériel didactique</b> .....	<b>8</b>
Matériel obligatoire .....	8
Matériel suggéré .....	8
Autres .....	9
<b>Médiagraphie et annexes</b> .....	<b>10</b>
Sites Internet reliés au cours .....	10

# Description du cours

---

## Introduction

---

Ce cours de tracteurs et systèmes hydrauliques est offert aux étudiants de 2<sup>ième</sup> année du programme de premier cycle en génie agroenvironnemental et aux étudiants de 2<sup>ième</sup> année du programme de premier cycle en génie forestier. Il est aussi accessible, mais optionnel, aux étudiants des autres programmes de génie. Ce cours permet aux futurs ingénieurs d'acquérir des connaissances solides sur les moteurs diesel, les tracteurs agricoles et les systèmes hydrauliques.

---

## Buts et objectifs du cours

---

Former des ingénieurs capables d'étudier et d'analyser les critères de performance des moteurs diesel, des transmissions et des systèmes hydrauliques.

---

## Objectifs spécifiques

---

À la fin du cours, l'étudiant devra être capable:

- de maîtriser les notions de puissance et de traction des tracteurs agricoles;
  - de faire une analyse thermodynamique d'un moteur, d'une turbine et d'un compresseur;
  - de décrire le principe de fonctionnement des moteurs diesel et à essence et de leurs principales composantes;
  - d'analyser le fonctionnement des systèmes électrique, de refroidissement, d'injections, de lubrification, de régulation de vitesse et de transmission de puissance;
  - de comprendre la théorie de la traction et la notion de transfert de poids;
  - d'interpréter et d'appliquer les critères de performance pour la sélection des tracteurs agricoles;
  - de concevoir et de dimensionner les systèmes hydrauliques pour les engins automoteurs et les équipements agricoles et forestiers.
- 

## Contenu du cours

---

Dans ce cours, on traitera des thèmes suivants:

- thermodynamique et construction des moteurs à combustion interne et dispositifs pour accroître la puissance et le rendement des moteurs;
  - Refroidissement des moteurs;
  - Transmission, traction et dispositifs de traction;
  - Cinématique du véhicule automoteur: transfert de poids et stabilité;
  - Critères de performance et tests du Nebraska et de l'OCDE;
  - Systèmes hydrauliques: fluides, pompes, moteurs et soupapes contrôlant le débit, la pression et la direction d'écoulement du fluide;
  - Analyse et design des circuits hydrauliques;
  - Analyse économique des tracteurs agricoles.
- 

## Approche pédagogique

---

- Présentations sur le site ENA sous forme de diapositives qui résument la matière. Ajout d'exemples et exercices à chaque semaine;
  - Activités : résolution de problèmes, travaux maison.
- 

## Évaluations

---

### 1. Évaluation sommative

Examens partiels (2) :

Examen I: 40%

Examen II: 40%

- Chaque examen partiel, d'une durée de 3h, consiste en des problèmes à résoudre et pourra comporter quelques questions vrai ou faux ou des choix de réponses.
- Pour obtenir la note de passage, un minimum de 48/80 doit être compilé pour les 2 examens et 60/100 pour la note finale du cours comprenant les travaux maison.
- La matière examinée à chaque examen est celle présentée à l'intérieur des livres de références, des présentations sur ENA, des travaux maison et d'autres lectures complémentaires depuis l'examen précédent. La correction portera seulement sur ce qui est écrit sur la copie de l'étudiant : hypothèses, calculs et résultats.
- Aucun matériel n'est permis aux examens partiels : vous avez seulement droit à **2 pages resto-verso de notes personnelles écrites à la main**. Les photocopies de notes prises par une tiers personne ou tous documents n'appartenant pas à l'étudiant sont interdits. **Tout support électronique est interdit.**
- Si un étudiant est pris à copier lors de l'examen, ce sera automatiquement un échec pour le cours et il devra rencontrer le comité disciplinaire de la faculté. Une expulsion de la faculté ou de l'université est probable.

Travaux maison : 20%

### 1. Évaluation de la qualité du français

Jusqu'à 10% de la note pourra être enlevée si la qualité du français (orthographe et syntaxe) est déficiente (1/10 de point par faute).

#### 1. Évaluation formative des apprentissages

Évaluation continue au cours de la session.

#### 1. Évaluation formative du cours

Évaluation à la quatrième semaine de la session.

## EXIGENCES PARTICULIÈRES

### 1. Absence aux examens et aux laboratoires

Toute absence ou retard de plus de 30 minutes, sans avis préalable et justifié, d'un étudiant aux examens entraînera une évaluation nulle. Aucune reprise ne sera accordée aux absents injustifiés.

### 2. Fraude

Toute fraude ou tentative de fraude aux examens ou dans les travaux entraînera automatiquement une évaluation nulle ainsi que les sanctions prévues dans le Code de discipline de l'Université Laval. "Le plagiat est une infraction académique passible de sanctions. Aucun plagiat ne sera toléré. Vous êtes tenu de consulter le site suivant dès le début du cours : <http://www.fsa.ulaval.ca/plagiat.html> qui vous informera sur le plagiat et ses conséquences ([http://www.ulaval.ca/sg/reg/Reglements/Reglement\\_disciplinaire.pdf](http://www.ulaval.ca/sg/reg/Reglements/Reglement_disciplinaire.pdf))."

### 3. Dates de remise des rapports et exercices

Tous travaux soumis à une évaluation devront être remis à la date indiquée par le professeur sous peine d'une pénalité de 10% par jour de retard. **Les rapports de laboratoires ou exercices s'y rapportant devront être remis pour correction à la semaine suivante.**

---

## Description du contenu

---

Dans ce cours, on traitera des thèmes suivants:

- Construction des moteurs à combustion interne et dispositifs pour accroître la puissance et le rendement des moteurs;
- Refroidissement des moteurs;

- Transmission, traction et dispositifs de traction;
- Cinématique du véhicule automoteur: transfert de poids et stabilité;
- Critères de performance et tests du Nebraska et de l'OCDE;
- Systèmes hydrauliques: fluides, pompes, moteurs et soupapes contrôlant le débit, la pression et la direction d'écoulement du fluide;
- Analyse et design des circuits hydrauliques;
- Servo-direction;
- Transmission hydrostatique.

## Contenu et activités

Le tableau ci-dessous présente les semaines d'activités prévues dans le cadre du cours.

Titre	Date
<u>Matériel pédagogique</u>	
<u>Semaine 1</u>	
<u>Semaine 2</u>	
<u>Semaine 3</u>	
<u>Semaine 4</u>	
<u>Semaine 5</u>	
<u>Semaine 6</u>	
Semaine 7-Examen 1	
Semaine 8 - Semaine de lecture	
<u>Semaine 9</u>	
<u>Semaine 10</u>	
<u>Semaine 11</u>	
<u>Semaine 12</u>	
Semaine 13 - Examen II - Lundi 13 avril - même local	

Note : Veuillez vous référer à la section *Contenu et activités* de votre site de cours pour de plus amples détails.

## Évaluations et résultats

### Liste des évaluations sommatives et formatives

#### Sommatives

Titre	Date	Mode de travail	Pondération
Examen 1	À déterminer	Individuel	40 %
Examen 2	À déterminer	Individuel	40 %
Travail maison 1	À déterminer	Individuel	10 %
Travail maison 2	À déterminer	Individuel	10 %

Voir l'échéancier du plan de cours (Sem 1) pour les dates précises des activités. Jusqu'à 10% de la note pourra être enlevée si la qualité du français (orthographe et syntaxe) est déficiente (1/10 de point par faute).

---

## Informations détaillées sur les évaluations sommatives

---

### Examen 1

**Date :** À déterminer  
**Mode de travail :** Individuel  
**Pondération :** 40 %

#### Directives de l'évaluation :

- Chaque examen partiel, d'une durée de 3h, consiste en des problèmes à résoudre et pourra comporter quelques questions vrai ou faux ou des choix de réponses.
- Aucun matériel n'est permis aux examens partiels : vous avez seulement droit à **2 pages resto-verso de notes personnelles écrites à la main**. Les photocopies de notes prises par une tiers personne ou tous documents d'appartenant pas à l'étudiant sont interdits. **Tout support électronique est interdit.**
- Pour obtenir la note de passage, un minimum de 48/80 doit être compilé pour les 2 examens et 60/100 pour la note finale comprenant les travaux maisons.
- La matière examinée à chaque examen est celle présentée à l'intérieur des cours théoriques et des séances de laboratoire depuis l'examen précédent. La correction portera seulement sur ce qui est écrit sur la copie de l'étudiant : hypothèses, calculs et résultats.
- Si un étudiant est pris à copier lors de l'examen, ce sera automatiquement un échec pour le cours et il devra rencontrer le comité disciplinaire de la faculté. Une expulsion de la faculté ou de l'université est probable.

**Matériel autorisé :** 2 pages resto-verso de notes personnelles écrites à la main.

---

### Examen 2

**Date :** À déterminer  
**Mode de travail :** Individuel  
**Pondération :** 40 %

#### Directives de l'évaluation :

- Chaque examen partiel, d'une durée de 3h, consiste en des problèmes à résoudre et pourra comporter quelques questions vrai ou faux ou des choix de réponses.
- Aucun matériel n'est permis aux examens partiels : vous avez seulement droit à **2 pages resto-verso de notes personnelles écrites à la main**. Les photocopies de notes prises par une tiers personne ou tous documents d'appartenant pas à l'étudiant sont interdits. **Tout support électronique est interdit.**
- Pour obtenir la note de passage, un minimum de 48/80 doit être compilé pour les 2 examens et 60/100 pour la note finale comprenant les travaux maisons.
- La matière examinée à chaque examen est celle présentée à l'intérieur des cours théoriques et des séances de laboratoire depuis l'examen précédent. La correction portera seulement sur ce qui est écrit sur la copie de l'étudiant : hypothèses, calculs et résultats.
- Si un étudiant est pris à copier lors de l'examen, ce sera automatiquement un échec pour le cours et il devra rencontrer le comité disciplinaire de la faculté. Une expulsion de la faculté ou de l'université est probable.

**Matériel autorisé :** 2 pages resto-verso de notes personnelles écrites à la main.

---

### Travail maison 1

**Date de remise :** À déterminer  
**Mode de travail :** Individuel  
**Pondération :** 10 %  
**Remise de l'évaluation :** • [Boîte de dépôt](#)

---

### Travail maison 2

**Date de remise :** À déterminer  
**Mode de travail :** Individuel  
**Pondération :** 10 %  
**Remise de l'évaluation :** • [Boîte de dépôt](#)

---

## Barème de conversion

---

Cote	% minimum	% maximum
A+	90	100
A	88	89,99
A-	85	87,99
B+	82	84,99
B	79	81,99
B-	76	78,99

Cote	% minimum	% maximum
C+	73	75,99
C	70	72,99
C-	66	69,99
D+	62	65,99
D	60	61,99
E	0	59,99

Pour obtenir la note de passage, un **minimum de 60% ou 48/80** doit être compilé pour les 2 examens et **60/100** pour la note finale globale comprenant les travaux maisons.

---

## Politique en matière de plagiat

---

Selon le *Règlement disciplinaire à l'intention des étudiants de l'Université Laval*, le plagiat est une infraction académique passible de sanctions. Aucun plagiat ne sera toléré. Vous êtes tenu de consulter la [politique facultaire sur le plagiat](#) qui vous informera sur le plagiat et ses conséquences.

Vous êtes donc tenu de respecter les règles relatives à la protection du droit d'auteur. Constitue notamment du plagiat le fait de :

1. copier textuellement un ou plusieurs passages provenant d'un ouvrage sous format papier ou électronique sans mettre ces passages entre guillemets et sans en mentionner la source;
2. résumer l'idée originale d'un auteur en l'exprimant dans ses propres mots (paraphraser) sans en mentionner la source;
3. traduire partiellement ou totalement un texte sans en mentionner la provenance;
4. remettre un travail copié d'un autre étudiant (avec ou sans l'accord de cet autre étudiant);
5. remettre un travail téléchargé d'un site d'achat ou d'échange de travaux scolaires.

(Source: COMMISSION DE L'ÉTHIQUE DE LA SCIENCE ET DE LA TECHNOLOGIE, *La tricherie dans les évaluations et les travaux à l'université: l'éthique à la rescousse* (rédaction: Denis Boucher), Québec, 15 mai 2009))

Soyez avisés qu'un système de détection informatique pourrait être utilisé pour valider l'originalité de tout travail soumis.

### Règlement disciplinaire

À l'Université Laval, les dispositions relatives au plagiat et à la fraude se retrouvent dans le [Règlement disciplinaire à l'intention des étudiants de l'Université Laval](#). Parmi les infractions académiques, l'article 28 répertorie différentes infractions liées au plagiat.



Toute faute en ce sens est passible de sanctions pouvant aller jusqu'à l'expulsion du programme auquel l'étudiant est inscrit et l'interdiction d'accéder à tout autre programme de l'Université Laval. L'étudiant soupçonné d'être partie à une infraction à l'article 28 du *Règlement disciplinaire à l'intention des étudiants de l'Université Laval* sera dénoncé au Commissaire aux infractions relatives aux études.

---

## Politique d'absence aux examens

---

Une absence à une évaluation sommative sera traitée conformément à la politique facultaire en cette matière. Seuls les cas de force majeure pourront donner lieu à une possible reprise ou à un report de la date d'examen. Pour les détails de la politique facultaire concernant le report et l'absence aux examens, veuillez vous rendre sur le site Web de la FSAA à l'adresse suivante : <http://www.fsaa.ulaval.ca/examens.html>. Le formulaire d'absence à des examens se trouve également à cette adresse et il doit être acheminé au secrétariat de la Faculté (FSAA) une fois complété.

---

## Politique facultaire sur l'usage du français

---

Le département adhère à la Politique sur l'usage du français, adoptée par le Conseil de la Faculté des sciences de l'agriculture et de l'alimentation de l'Université Laval le 26 avril 2007 (CF 2007-III, 2363). Cette politique concernant l'usage du français sera appliquée dans l'évaluation de la qualité des travaux. Il est indiqué, aux points 5 et 6 de cette politique, qu'il est résolu « de demander au personnel enseignant d'évaluer le français par le biais d'une pénalité pouvant constituer un maximum de 10 % de la note d'évaluation de tout examen, rapport ou travail écrit » et « de permettre à tout membre du personnel enseignant de refuser de corriger un travail montrant une très mauvaise qualité du français. Les pénalités associées au retard de la remise du travail seront assumées par l'étudiante ou l'étudiant selon les critères présentés dans le plan de cours ».

Vous pouvez consulter en ligne la politique facultaire sur l'usage du français sur le site Web de la FSAA (<http://www.fsaa.ulaval.ca/francais.html>).

---

## Mesures d'accommodation pour les étudiants ayant une déficience fonctionnelle

---

Étudiants ayant un handicap, un trouble d'apprentissage ou un trouble mental :

Les étudiants qui ont une lettre d'Attestation d'accommodations scolaires obtenue auprès d'un conseiller du secteur Accueil et soutien aux étudiants en situation de handicap (ACSESH) doivent rencontrer leur professeur au début de la session afin que des mesures d'accommodation en classe ou lors des évaluations puissent être mises en place. Ceux qui ont une déficience fonctionnelle ou un handicap, mais qui n'ont pas cette lettre doivent contacter le secteur ACSESH au 656-2880, le plus tôt possible.

Le secteur ACSESH vous recommande fortement de vous prévaloir des services auxquels vous avez droit afin de pouvoir réussir vos études, sans discrimination ni privilège. Pour plus d'information, voir la Procédure de mise en application des mesures d'accommodations scolaires à l'adresse suivante : [https://www.aide.ulaval.ca/cms/Accueil/Situations\\_de\\_handicap](https://www.aide.ulaval.ca/cms/Accueil/Situations_de_handicap)

---

## Gestion des échéances et des retards

---

Toute absence ou retard majeur, sans avis préalable et justifié, d'un étudiant aux séances de laboratoire ou aux examens entraînera une évaluation nulle pour ces activités. Aucune reprise ne sera accordée aux absents injustifiés.

Tous les rapports de laboratoire ainsi que les exercices à remettre devront être remis à la date indiquée par le professeur sous peine d'une pénalité de 10% par jour de retard. **Les rapports de laboratoires ou exercices s'y rapportant devront être remis pour correction à la semaine suivante.**

---

## Évaluation du cours

---

Évaluation formative du cours à la quatrième semaine de la session.

# Matériel didactique

---

## Matériel obligatoire

---

### Tracteurs : comprendre, choisir, entretenir

**Auteur :** Willy de Krem

**Éditeur :** France Agricole (2012)

**ISBN :** 9782855572178

Collection Agriproduction : machinisme et équipements, 342 p.

Aussi disponible chez Archambault en format papier ou PDF.

---

## Matériel suggéré

---





## Choix et entretien des tracteurs agricoles

**Auteur :** Yvon Tremblay  
**Éditeur :** Eastman Québec (2006)  
**ISBN :** 9782921416757  
2e Édition, 399 p.

Aussi disponible chez Archambault en format papier uniquement.



## Off-Road Vehicle Engineering Principles.

**Auteur :** Goering, C. E., M. L. Stone, D. W. Smith, P. K. Turnquist.  
**Éditeur :** American Society of Agricultural Engineers (St. Joseph, Michigan, USA, 2003)  
**ISBN :** 9781892769268  
En ligne : <http://elibrary.asabe.org/textbook.asp?confid=orvp2003>



## Engine and tractor power (4e édition)

**Auteur :** Carroll E. Goering et Alan C. Hansen  
**Éditeur :** American Society of Agricultural Engineers (USA, 2004)  
**ISBN :** 9781892769428  
Document PDF en ligne : <http://elibrary.asabe.org/textbook.asp?confid=etp2004>

---

## Autres

---

### Tracteurs :

- Browning, Paul E. 1978. Design of Agricultural Tractor Transmission Elements. Tractor Design No. 4. ASAE, St. Joseph, Michigan.
- CEMAGREF.1991. Les tracteurs agricoles. CEMAGREF-DIVOVA, BP 22, Parc de Tourvoie, 92162 Antony, Cedex, France.
- Deere & Company. 2003. Moteurs - FOS - 421 (Engines, FOS - 3009NC). Deere & Company, Moline, Illinois.
- Deere & Company. 1984. Système électrique FOS - 411 (Electrical Systems, FOS - 20). Deere & Company, Moline, Illinois.
- Deere & Company. 2003. Transmissions, FOS - 431 (Power Trains, FOS - 40). Deere & Company, Moline, Illinois.
- Deere & Company. 1994. Tracteurs. FMO10103NCX (Tractors FMO-10103NCX). Deere & Company, Moline, Illinois.
- Deere & Company. 1993. Agricultural Machinery Safety. FMO-181B. Deere & Company. Moline, Illinois, USA.
- Hunt, Donnell R. et Lester W. Garver. 1990. Farm Machinery Mechanisms. Iowa State University Press, Ames, Iowa.
- \*Liljedahl, J. B., P. K. Turnquist, D. W. Smith, M. Hoki. 1996. Tractors and Their Power Units. 4ème édition. American Society of Agricultural Engineers, St. Joseph, Michigan, USA.

### Systèmes hydrauliques :

- Agriculture Canada. 1979. Puissance hydraulique. Agriculture Canada, Ottawa. Publication 1665.
- Deere & Company. 1999. Hydraulique, FOS - 401 (Hydraulics, FOS - 10). Deere & Company, Moline, Illinois.
- Holzbock, Werner G. 1968. Hydraulic Power and Equipment. Industrial Press Inc., New York, N.Y.
- Parker Fluid Power. 1986. Analyzing Hydraulic Systems. Bulletin 0222-B1. Parker Hannifin Corporation, Cleveland, Ohio, USA.
- Vickers, Sperry. 1979. Mobile Hydraulics Manual. M-2990-A. Sperry Rand Corporation, Troy, Michigan.

# Médiagraphie et annexes

---

## Sites Internet reliés au cours

---

### 1. Test du Nebraska

- <http://tractortestlab.unl.edu/>

### 2. Manufacturiers de moteurs

- <http://www.caterpillar.com/>
- <http://www.cummins.com/>
- [http://www.deere.com/en\\_US/rg/index.html](http://www.deere.com/en_US/rg/index.html)
- <http://www.detroitdiesel.com/>
- <http://www.navistar.com/>
- <http://www.perkins-engines.com>

### 3. Contrôle de la pollution des moteurs diesel

- <http://www.dieselnet.com>

### 4. Manufacturiers de tracteurs agricoles

- Tracteurs nord-américains :

- <http://www.caseih.com/>
- [http://www.deere.com/en\\_US/ProductCatalog/FR/category/FR\\_TRACTORS.html](http://www.deere.com/en_US/ProductCatalog/FR/category/FR_TRACTORS.html)
- <http://www.newholland.com/nh/agritr.html>
- <http://www.agcocorp.com/default.cfm?PID=1.7>

- Tracteurs européens :

- Valtra-Valmet: <http://www.valtra.com/>

### 5. Manufacturiers de débardeurs forestiers

- [http://www.deere.com/en\\_US/cfd/forestry/deere\\_forestry/feller\\_bunchers/feller\\_bunchers\\_selection.html](http://www.deere.com/en_US/cfd/forestry/deere_forestry/feller_bunchers/feller_bunchers_selection.html)
- [http://www.deere.com/en\\_US/cfd/forestry/deere\\_forestry/skidders/deere\\_skidder\\_selection.html](http://www.deere.com/en_US/cfd/forestry/deere_forestry/skidders/deere_skidder_selection.html)
- [http://www.timberjack.com/en\\_US/deerecom/usa\\_canada.html](http://www.timberjack.com/en_US/deerecom/usa_canada.html)

### 6. Manufacturiers de transmissions

- [http://www.deere.com/en\\_US/rg/index.html](http://www.deere.com/en_US/rg/index.html)

### 7. Groupes électrogènes diesels

- <http://www.caterpillar.com/products.html>
- <http://www.katolight.com>
- <http://www.cumminsonan.com>