

# Perceptions des entraîneurs face à l'utilisation des statistiques avancées en hockey

Jean Lemoyne, PhD

Département des sciences de l'activité physique

Université du Québec à Trois-Rivières

 Sport for Life

 Le sport c'est pour la vie

Sommet Canadien 2017

*Canadian Summit 2017*

Gatineau, Qc, 24-26 janvier 2017

UQTR



Université du Québec  
à Trois-Rivières

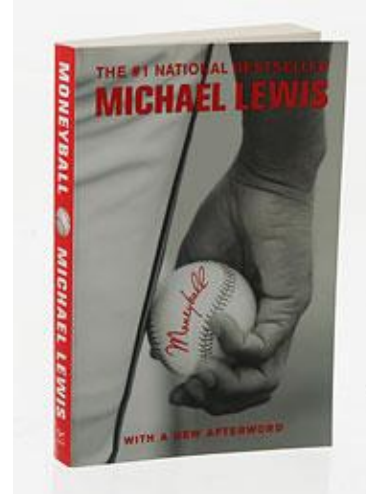
# Présentation

A background image of a hockey player in a white and black jersey, holding a hockey stick, standing in a hallway. The player is wearing a helmet and is looking towards the camera. The hallway has blue walls and a white ceiling.

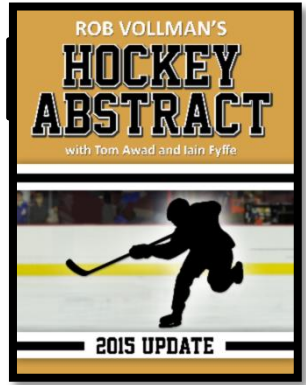
- Émergence des statistiques avancées dans le sport
- Les statistiques avancées au hockey
- Les statistiques dans le hockey non-professionnel
- Objectifs de l'étude
- Méthodologie
- Résultats
- Discussion / Implications pratiques / Perspectives futures

# Introduction

- Perspective historique des statistiques avancées dans le sport
  - *The Baseball abstracts* (James, 1980)
  - L'ère « *Moneyball* » (Lewis, 2003)
- L'usage des statistiques avancées dans les sports
  - Tennis
  - Basket-Ball
  - Baseball
  - Multi-sport: *Sloan sport analytics conference* (2014, 2015, 2016...)
- Agencement des données qualitatives et quantitatives = valeur ajoutée ?



# Émergence des statistiques avancées au hockey sur glace



- Analyse de la performance (individuelle et collective)
  - *Vollman's Hockey Abstract* (2014, 2015, 2016)
- Prédiction et regard comparatif sur la performance des joueurs
- Développement d'un jargon spécifique au hockey
  - (Corsi, Fenwick, PDO, etc.)
- Multitude d'informations disponibles, nouvelle perspective d'analyse de l'évolution des joueurs: validité, fidélité, UTILITÉ ?

# Applications et exemples

- The Passing Project

<https://hockey-graphs.com/2016/03/18/a-new-passing-project-data-visualization/>

- Cantor, E. (2016). Optimal structure in hockey (RIT advanced analytics conference)
- Pohlkamp-Hartt, J. (2016). A Statistical Framework for Hockey Analytics: Advice and observations from time my working with the Kingston Frontenacs.
- Cane, M. & Stinson, R. (2016). Defending the pass (RIT advanced analytics conference)
- Fischer, J. (2016). Killing time: zone exits and pk. <http://www.allaboutthejersey.com/>

# Problèmes associés avec l'usage des statistiques avancées en hockey

A background image showing several hockey players on an ice rink. The players are wearing various jerseys, including one with 'ASSELIN' and '83' on the back, and another with 'BOIT' and '3' on the front. They are holding hockey sticks and appear to be in the middle of a game or practice.

- **Standards et critères de performance**
- **Faisabilité**
  - Temps, ressources humaines, ressources financières, croyances (!)
- **Validité et utilité**
  - Démonstrations en hockey professionnel, peu de données dans le hockey amateur
- **Croyances, Connaissances et Habbités des entraîneurs ?**



# Objectifs de l'étude

Analyser les  **croyances, attitudes et perceptions**  des entraîneurs de hockey de compétition face à l'usage des statistiques avancées.

---

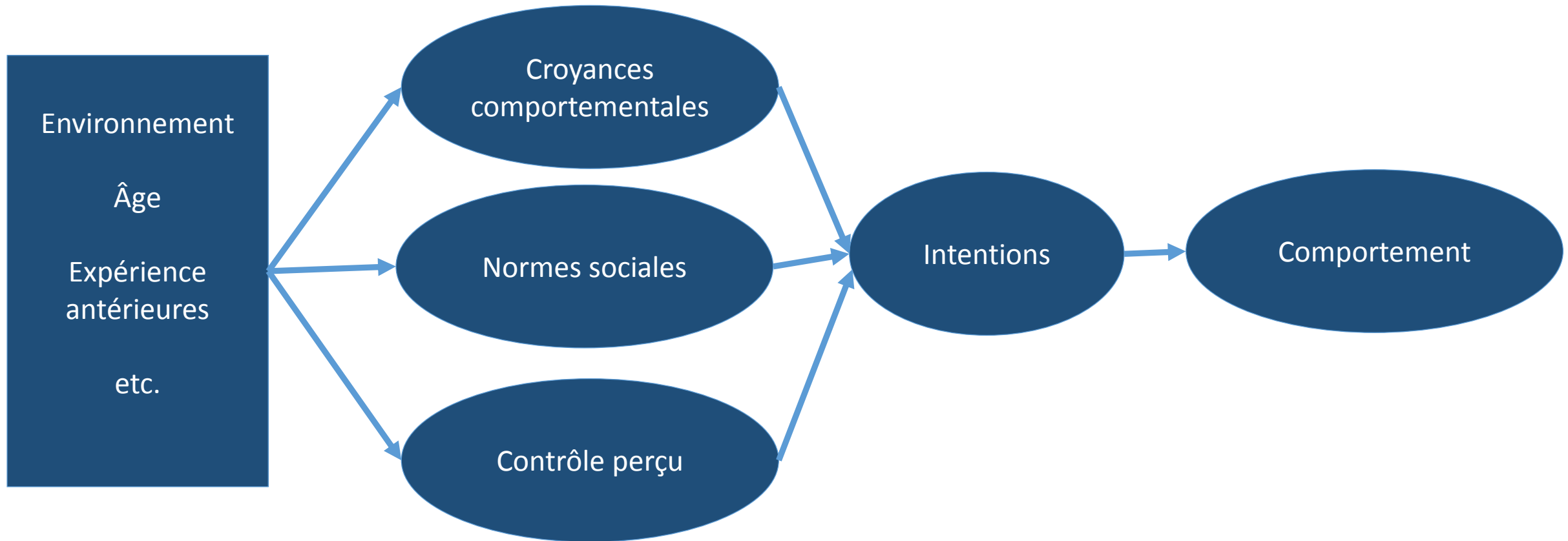
Plus spécifiquement, quelles sont les  **variables d'influence prédisposant**  (ou non) les entraîneurs à utiliser cette nouvelle approche analytique.

# Méthodologie

- **Approbation éthique de l'UQTR [CER-16-220-07.03].**
- **Élaboration du questionnaire / mise en ligne**
  - Comité d'experts (3): terminologie des statistiques avancées, élaboration (85 items),
  - Validation: analyse des échelles de mesures
  - Recrutement (!)
- **Mesures**
  - Croyances, Attitudes, normes sociales, barrières, facteurs facilitants et intentions.
  - Cadre théorique: La théorie du comportement planifié (Ajzen, 1985).
- **Analyses statistiques**
  - Statistiques descriptives
  - Comparaisons des groupes



# Cadre théorique: Théorie du comportement planifié (Ajzen, 1985)



# Portrait des participants

Niveau	N (%)	Chef	Assistant	Direction
<b>Total (%)</b>	<b>41</b>	<b>27 (66)</b>	<b>11 (27)</b>	<b>3 (7)</b>
Midget Espoir	11 (27)	10	1	0
Midget AAA	8 (20)	6	1	1
LHJMQ	11 (27)	1	8	2
Autres (U, RSEQ)	11 (27)	10	1	0

- Groupe d'âge : 51 % > 30 ans
  - Expérience de coaching: 76 % < 10 ans d'expérience
  - Statisticien attribué : 49% (en ont un)
-

# Connaissances relatives aux statistiques avancées

Statistiques	Connaissances	Usage
Corsi (tirs + tirs tentés)	<b>3.16 ± 1.2</b>	<b>1.97 ± 1.3</b>
Fenwick (Corsi + bloqués)	<b>3.05 ± 1.3</b>	<b>1.90 ± 1.2</b>
Mises en jeu: % par zone	<b>3.89 ± 1.3</b>	<b>3.46 ± 1.6</b>
PDO (% Off + % Def)	<b>2.67 ± 1.2</b>	<b>2.57 ± 1.6</b>
Points / joueurs	3.08 ± 1.4	2.25 ± 1.5
IAP: assistances / joueur	3.08 ± 1.4	2.28 ± 1.5
IGP: buts / joueur	3.08 ± 1.4	2.30 ± 1.5
Qualité des opposants (QoOp)	<b>2.39 ± 1.3</b>	<b>1.80 ± 1.3</b>
Qualité des coéquipiers (QoC)	<b>2.43 ± 1.3</b>	<b>1.69 ± 1.2</b>
Efficacité des tirs (%)	<b>3.67 ± 1.3</b>	<b>3.63 ± 1.4</b>
Tirs bloqués	<b>4.31 ± 0.9</b>	<b>3.80 ± 1.3</b>
Revirements provoqués	4.03 ± 1.2	3.35 ± 1.5
Entrées en zone offensive	3.72 ± 1.2	2.88 ± 1.4
Temps de jeu / zone (%)	<b>3.79 ± 1.2</b>	<b>2.31 ± 1.4</b>

## \*Connues et utilisées

Mises en jeu, revirements,  
qualité des tirs et tirs  
bloqués

## \*Connues et non utilisées

Entrées de zone, Corsi,  
Fenwick and temps / zone

## \*Non connues

Aspects collectifs entourant  
la performance (PDO, QoC)

# Croyances et Attitudes

L'usage des statistiques avancées en hockey pourrait m'aider à mieux...	Moyenne ( $\pm$ ét) (-21 à +21)	Comparaisons
Ajuster les stratégies durant les matchs	11.2 $\pm$ 7.1	Les entraîneurs ont des croyances favorables vis à vis les statistiques avancées  *Les plus expérimentés (> 5 ans de coaching) <b>↓ croyances</b> ( $\chi^2 = 7.46 (2), p = .02$ )
Préparer mon plan de match	10.5 $\pm$ 8.9	
Optimiser l'utilisation de mes joueurs	10.3 $\pm$ 7.3	
<b>Développer les joueurs individuellement</b>	<b>13.4 <math>\pm</math> 8.0</b>	
<b>Développer les joueurs sur l'aspect collectif</b>	<b>10.4 <math>\pm</math> 8.5</b>	
Ajuster et préparer les séances	13.2 $\pm$ 7.5	
Mesurer la progression de mes joueurs	13.5 $\pm$ 8.6	
<b>Mesure la progression de mon équipe</b>	<b>12.9 <math>\pm</math> 8.4</b>	
<b>Améliorer la performance de l'équipe</b>	<b>10.8 <math>\pm</math> 8.4</b>	

# Normes sociales

Quelles seraient vos motivations si les gens suivant vous demandaient d'utiliser les statistiques avancées ?	Mean ( $\pm$ SD) (-21 à +21)	Comparaisons
Ma fédération	4.8 $\pm$ 6.7	Pas de différences selon les groupes ( $p > .10$ ). La direction de l'équipe d'entraîneurs est la source première d'influence.
Un expert dans le domaine	6.4 $\pm$ 9.6	
<b>L'entraîneur chef</b>	<b>10.9 <math>\pm</math> 8.3</b>	
Un dépisteur / un membre de l'équipe d'entraîneurs	6.7 $\pm$ 6.8	
<b>Les médias</b>	<b>-1.5 <math>\pm</math> 5.2</b>	



# Croyances: contraintes et facilitateurs

Comment ce facteurs pourraient vous influencer face à l'usage des statistiques avancées ?	Mean ( $\pm$ SD) (-21 to +21)	Group comparisons
<b>B1. Manque de temps</b>	<b>8.5 <math>\pm</math> 7.3</b>	<b>Manque d'intérêt</b> ↓ CIS-RSEQ vs Midget Espoir ( $F = 3.81, p = .021$ )
B2. Manque de connaissances	5.3 $\pm$ 6.9	
B3. Absence de standards dans mon domaine	6.8 $\pm$ 6.6	
B4. Manque d'intérêt	<b>0.5 <math>\pm</math> 6.1*</b>	
<b>F1. Ressources humaines suffisantes</b>	<b>10.2 <math>\pm</math> 6.5</b>	Expérience $\neq$ différent
F2. Ressources financières suffisantes	7.6 $\pm$ 5.7	Barrières: [F1 + F3]
<b>F3. Accès au matériel (logiciel) requis</b>	<b>10.1 <math>\pm</math> 6.2</b>	
F4. Participer à une activité de formation	6.9 $\pm$ 6.9	

# Intentions et perceptions

<i>Indiquez votre niveau d'accord avec les énoncés suivants</i>	Score (1 à 7)	Comparaisons
J'ai l'intention d'utiliser les statistiques avancées (s.a.)	5.2 ± 1.8	Prédispositions favorables face à l'usage des s.a.  <b>Midget AAA et U</b> ↑ media ( $\chi^2 = 9.10$ (3), $p = .03$ )
J'ai l'intention de développer plus de compétences face aux s.a.	5.7 ± 1.4	
J'ai l'intention de développer plus de connaissances relatives aux s.a.	5.6 ± 1.6	
Les statistiques avancées sont inutiles dans mon domaine	2.8 ± 1.9	
<b>Les statistiques avancées sont une affaire de média</b>	<b>2.8 ± 1.7*</b>	

# Usage des statistiques avancées...

## relations entre les facteurs prédisposant à l'action

<b>INTENTIONS DES ENTRAÎNEURS</b>	<b>Attitudes</b>	<b>Normes</b>	<b>Contraintes</b>	<b>Facilitants</b>	<b>Connaissances</b>
<b>Utiliser les statistiques avancées</b>	.575**	.372*	-.312	.373*	.581**
<b>Améliorer les connaissances vis à vis les statistiques avancées</b>	.468**	.444**	-.282	.233	.505**
<b>Améliorer les compétences vis à vis les statistiques avancées</b>	.421**	.444**	-.259	.246	.558**

# Discussion / Faits saillants

- Les entraîneurs semblent plus à l'aide avec les statistiques traditionnelles, connaissent et utilisent moins les statistiques plus spécifiques aux aspects collectifs du hockey.
- Les entraîneurs semblent prédisposés face à l'usage des statistiques avancées en hockey de compétition.
- Les entraîneurs plus expérimentés semblent avoir des attitudes plus cristallisées envers les statistiques avancées.
- Ressources humaines et matériel pertinent semblent être les facteurs qui faciliteraient l'action, alors que le manque de temps est le principal obstacle.

# Implications pratiques

- **Applications**

- Analyses des standards liés aux niveaux amateurs (+++ de données)
- Identifier des stratégies efficaces de collecte pouvant aider les entraîneurs
- Penser en fonction du joueur mais aussi considérer les paramètres collectifs

- **Formation**

- Développer et faciliter l'usage d'applications déjà existantes dans le domaine
  - Ex. Statstrack, Time on Ice, etc.
- Apprendre à travailler avec des effectifs de personnel réduit



# Conclusion

- *Au regard des résultats de l'enquête...*
  - Difficile de généraliser les résultats (différences inter-provinces ?)
  - Biais de désirabilité sociale, biais de sélection (n = 41)
  - Peu de cas en statistiques avancées dans les rangs amateurs



**Sport for Life**



**Le sport c'est  
pour la vie**

# Merci !

## Remerciements

Cataractes de Shawinigan (Élaboration des instruments de mesures, recrutement)

Structure intégrée Estacades de Trois-Rivières (Questionnaire)

Patriotes de l'UQTR (Élaboration des instruments de mesures, recrutement)

LHJMQ, Hockey Québec (Recrutement)

Pour informations additionnelles, veuillez contacter:

**[jean.lemoyne@uqtr.ca](mailto:jean.lemoyne@uqtr.ca)**