

# IDEXX Catalyst Bile Acids pour l'évaluation en clinique des acides biliaires totaux chez les chiens et les chats



par Elizabeth Schooley, DVM, MS, DACVIM ; Eric Steva, BS.

## Introduction

La mesure de la concentration totale des acides biliaires est utilisée pour évaluer la fonction hépatique en estimant l'efficacité de la circulation entérohépatique, qui peut être atteinte en cas de maladie du parenchyme hépatique, d'anomalies vasculaires (par ex., shunts porto-systémiques) et de cholestase hépatique.<sup>1,2</sup> L'amélioration de la sensibilité et de la spécificité est obtenue en évaluant les concentrations en acides biliaires avant, et deux heures après avoir donné un repas au patient.

Le test des IDEXX Catalyst Bile Acids® est conçu pour permettre la mesure de la concentration des acides biliaires dans le sérum ou le plasma traité à l'héparine de lithium (ou dans le sang entier en utilisant le séparateur de sang entier traité à l'héparine de lithium) chez les chiens et les chats. Il est conçu pour fournir une large plage de valeurs détectables (1–180 µmol/l) et permet d'obtenir des résultats d'acides biliaires fiables et précis dans le cadre de la pratique vétérinaire.

### Les objectifs de cette étude étaient d'évaluer :

- la performance du test des Catalyst Bile Acids en le comparant à une méthode de référence\* utilisée dans des laboratoires vétérinaires de référence.
- la précision du test, au moyen de solutions de contrôle.
- l'influence des substances interférentes courantes (hémolyse, lipémie et ictère) sur les résultats rapportés.
- le biais de la mesure des acides biliaires entre le sérum et le plasma avec le test des Catalyst Bile Acids.

## Comparaison méthodologique

### Matériels et méthodes

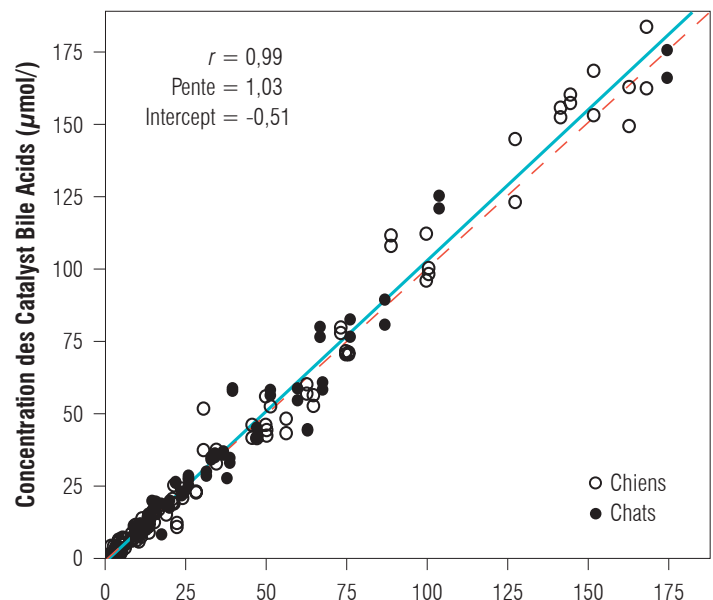
Des échantillons de sérum prélevés sur 70 chiens et 29 chats ont été analysés comme suit :

1. Méthode de référence : Test des acides biliaires totaux Diazyme\* (méthode de cycle enzymatique) exécuté sur l'analyseur de biochimie utilisé dans les laboratoires de référence IDEXX. Les échantillons ont été analysés deux fois avec la méthode de référence, et une concentration moyenne d'acides biliaires a été calculée pour être utilisée dans la comparaison.
2. Test des Catalyst Bile Acids : Chaque échantillon a été analysé une fois sur un analyseur de biochimie Catalyst One® et une fois sur un analyseur de biochimie Catalyst Dx® pour fournir un total de deux comparaisons au maximum par échantillon. Les analyseurs ont été utilisés dans un ordre aléatoire.

La méthode de référence et les tests des Catalyst Bile Acids ont été réalisés conformément aux spécifications du fabricant. Le résultat de chacun des tests de Catalyst Bile Acids ont été comparés à la concentration moyenne obtenue par la méthode de référence. Des courbes de corrélation ont été tracées ; la valeur de  $r$  et la pente ont été calculées. La pente de cette corrélation est directement liée au biais global, et la valeur de  $r$  est une technique statistique qui évalue la relation entre deux séries d'événements. Dans ce contexte, une valeur de  $r$  égale à 1 et une pente de 1 indiquent une corrélation parfaite sans biais.

### Résultats

Les résultats de l'étude sur la comparaison des méthodes sont résumés dans la figure 1.



Concentration des acides biliaires par la méthode de référence (µmol/l)

**Figure 1 :** Graphique de corrélation des comparaisons par paires pour les acides biliaires dans des échantillons prélevés sur des chiens et des chats, mesurés par les deux tests. La ligne de meilleur ajustement (régression linéaire) pour les données est indiquée sur le graphique (ligne pleine) avec la pente et la valeur de  $r$ . La courbe  $x = y$  est représentée par une ligne en pointillés dans le graphique.

## Précision

### Matériels et méthodes

La précision a été évaluée à l'aide d'une solution de contrôle à trois concentrations d'acides biliaires. Toutes les concentrations ont été évaluées huit fois par jour pendant 10 jours sur deux analyseurs de biochimie Catalyst One® et deux analyseurs de biochimie Catalyst Dx®. La concentration moyenne et l'écart type ont été calculés.

### Résultats

Les résultats de l'étude sur la précision sont résumés dans le tableau 1.

## Étude sur les substances interférentes

### Matériels et méthodes

Les interférences provoquées par la présence d'hémoglobine, de lipides ou de bilirubine ont été évaluées conformément aux méthodes recommandées selon CLSI EP07-A2.<sup>3</sup> Des échantillons de sérum de chiens, qui étaient visiblement dépourvus de substances interférentes, ont été prélevés, groupés et enrichis en acides biliaires. Un hémolysat<sup>t</sup> de globules rouges de chien, de l'Intralipid<sup>®t</sup> et de la ditaurobilirubine<sup>s</sup> ont été utilisés pour étudier l'impact potentiel de l'hémolyse, de la lipémie et de l'ictère, respectivement. Des aliquotes des échantillons groupés ont été préparées et enrichies avec des concentrations variables des substances interférentes (comme indiqué dans le tableau 2). Chaque aliquote a ensuite été analysée deux fois (hémolyse), ou

	Concentration moyenne (µmol/l)	Écart type (µmol/l)
Analyseur Catalyst Dx	9,7	1,4
	22,2	1,6
	78,9	3,1
Analyseur Catalyst One	11,0	1,3
	22,2	1,6
	76,7	2,7

Tableau 1 : Synthèse des résultats de l'étude sur la précision.

une fois (lipémie, ictère), sur chacun des 4 analyseurs Catalyst One.

### Résultats

Les résultats de l'étude sur les substances interférentes sont présentés dans le tableau 2. Aucune interférence n'a été observée avec les échantillons lipémiques. Une interférence entraînant une augmentation des valeurs des acides biliaires peut être observée dans les échantillons avec hémolyse modérée à marquée ( $\geq 250$  mg/dl) et dans les échantillons ictériques.

Hémolyse		Lipémie		Ictère	
Concentration en hémoglobine (mg/dl)	Concentration moyenne des acides biliaires (µmol/l)	Concentration d'Intralipid® (mg/dl)	Concentration moyenne des acides biliaires (µmol/l)	Concentration de ditaurobilirubine (mg/dl)	Concentration moyenne des acides biliaires (µmol/l)
Sans enrichissement	27,4	Sans enrichissement	27,5	Sans enrichissement	26,1
128	31,6	62,5	26,8	3,72	28,1
250	34,7	125	27,1	7,14	29,1
385	37,3	250	27,3	14,97	32,2
497	41,2	500	27,4	23,43	33,6

Tableau 2 : Résumé des résultats de l'étude sur les substances interférentes.

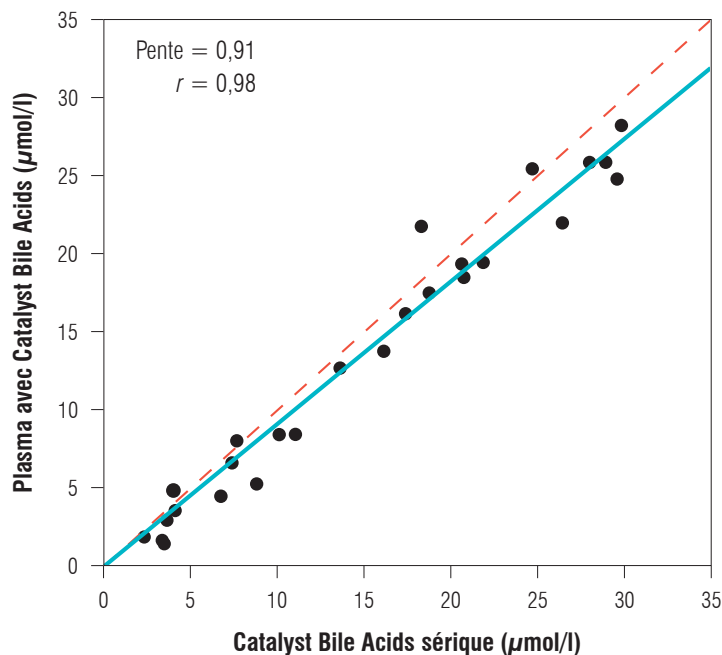
## Biais sérum au plasma

### Matériels et méthodes

Les échantillons de sang entier prélevés sur 26 chiens ont été enrichis avec des acides biliaires, divisés et traités soit comme sérum, soit comme plasma. Le test de Catalyst Bile Acids a ensuite été réalisé sur les échantillons de sérum et de plasma. Une courbe de régression a été préparée en couplant les résultats relatifs au sérum sur l'axe x et les résultats relatifs au plasma sur l'axe y.

### Résultats

Les résultats sont résumés dans la figure 2 et montrent une bonne corrélation et un biais minimal entre les échantillons de sérum et de plasma.



**Figure 2 :** Graphique de corrélation des comparaisons par paires pour les acides biliaires dans des échantillons prélevés sur des chiens et des chats (n = 26). La ligne de meilleur ajustement (régression linéaire) pour les données est indiquée sur le graphique (ligne pleine) avec la pente et la valeur de r. La courbe x = y est représentée par une ligne en pointillés dans le graphique.

## Conclusion

L'analyse montre une excellente corrélation avec la méthode de test des acides biliaires totaux Diazyme avec un biais minimal ( $r = 0,99$  ; pente = 1,03). Les résultats de Catalyst Bile Acids peuvent être affectés avec des échantillons présentant des niveaux modérés à marqués d'hémolyse ou d'ictère. Sur le plan clinique, si la concentration en bilirubine est élevée ou si l'animal est ictérique, la valeur ajoutée de la réalisation d'un test des acides biliaires par n'importe quelle méthodologie est négligeable, dans la mesure où les acides biliaires sont censés être élevés en cas d'hyperbilirubinémie associée à une maladie hépatobiliaire.<sup>2</sup>

Le Catalyst Bile Acids® fournit aux vétérinaires une option exacte et précise en clinique, dans l'évaluation de la maladie hépatobiliaire chez les chiens et les chats.

## Références

1. Cocker S, Richter K. Diagnostic evaluation of the liver. Dans : Ettinger SJ, Feldman EC, Côté E, eds. *Textbook of Veterinary Internal Medicine: Diseases of the Dog and Cat*. 8th ed. St Louis, MO : Elsevier; 2017:1611–1621.
2. Stockham SL, Scott MA. Liver function. Dans : Stockham SL, Scott MA. *Fundamentals of Veterinary Clinical Pathology*. 2nd ed. Ames, IA: Blackwell; 2008:675–706.
3. CLSI. *Interference Testing in Clinical Chemistry; Approved Guideline—Second Edition*. Wayne, PA: Clinical and Laboratory Standards Institute; 2005. CLSI document EP07-A2.

\*La méthode de référence consistait en une trousse de test des acides biliaires totaux Diazyme (méthode de cycle enzymatique) (Diazyme Laboratories, Inc. Poway, Californie, États-Unis ; numéro de catalogue : DZ042A) réalisée sur Beckman Coulter AU5800 (Beckman Coulter, Brea, Californie, États-Unis).

†Lysat de globules rouges de chien rincés dans une solution saline et lysés dans de l'eau sans surfactant.

‡Intralipid® (Sigma-Aldrich, Inc., St. Louis, Missouri, É.-U.) : huile de soja stabilisée par phospholipides.

§Bilirubine conjuguée (Scripps Laboratories, San Diego, Californie, É.-U. ; numéro de catalogue B0114) : ditaurobilirubine de synthèse.