

27 | 28  
janvier  
2016

RENNES  
Parc des  
Expositions

350 exposants

10 000 décideurs

50 conférences

Usages  
Qualité  
Territoires  
Gouvernance  
Crise  
Environnement  
Réseaux  
Parcours  
Elus  
Innovation  
Débat  
Eaux pluviales  
Assainissement  
17<sup>e</sup> CARREFOUR  
DES GESTIONS  
LOCALES  
DE L'EAU  
Cours d'eau  
Traitement  
Communauté  
Milieux aquatiques  
Phyto  
Préservation  
Risques climatiques  
Littoral  
Energie  
Consultation  
Eaux usées  
ANC  
Gérer  
Défi  
Analyse  
Ecologie  
Services  
Collectivités  
Protection de la  
Ressources

[www.carrefour-eau.com](http://www.carrefour-eau.com)

Renseignements sur  
[www.carrefour-eau.com](http://www.carrefour-eau.com)

Réagissez sur twitter  
@CarrefourEau

Une manifestation



En partenariat avec



Etablissement public du ministère  
chargé du développement durable



27 | 28  
janvier  
2016

RENNES  
Parc des  
Expositions  
[www.carrefour-eau.com](http://www.carrefour-eau.com)  
@CarrefourEau

# 17<sup>e</sup> CARREFOUR DES GESTIONS LOCALES DE L'EAU



Une manifestation

En partenariat avec

© Philippe Babin - F. M. L.

## L'INCERTITUDE COMME FAIT SCIENTIFIQUE

1. LES SOURCES D'INCERTITUDE

ERIC PETIT

2. LA GESTION DES PÊCHES

ETIENNE RIVOT

3. LA QUALITE DE L'EAU

PATRICK DURAND



27 | 28  
janvier  
2016

RENNES  
Parc des  
Expositions  
[www.carrefour-eau.com](http://www.carrefour-eau.com)  
@CarrefourEau

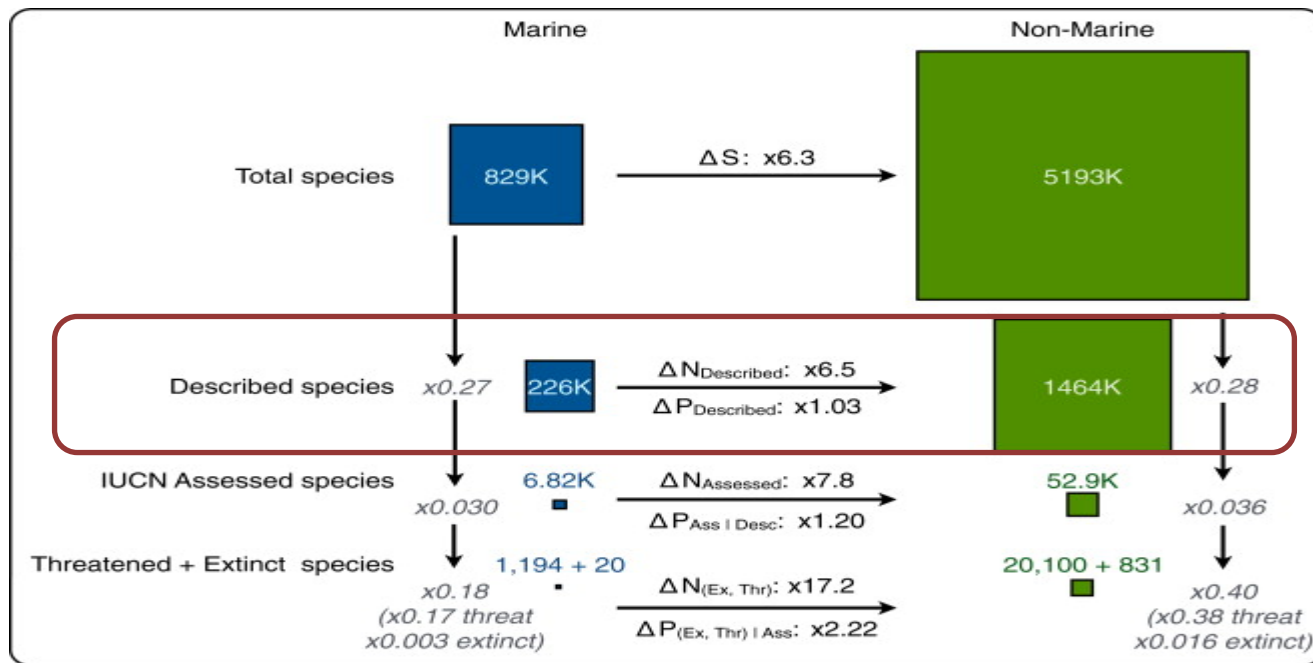
# 17<sup>e</sup> CARREFOUR DES GESTIONS LOCALES DE L'EAU



En partenariat avec

© Philippe Buisson - F. M. L. com

## Les trous dans les connaissances



Webb & Mindel *Current Biology* 2015

27 | 28  
janvier  
2016

RENNES  
Parc des  
Expositions  
[www.carrefour-eau.com](http://www.carrefour-eau.com)  
@CarrefourEau

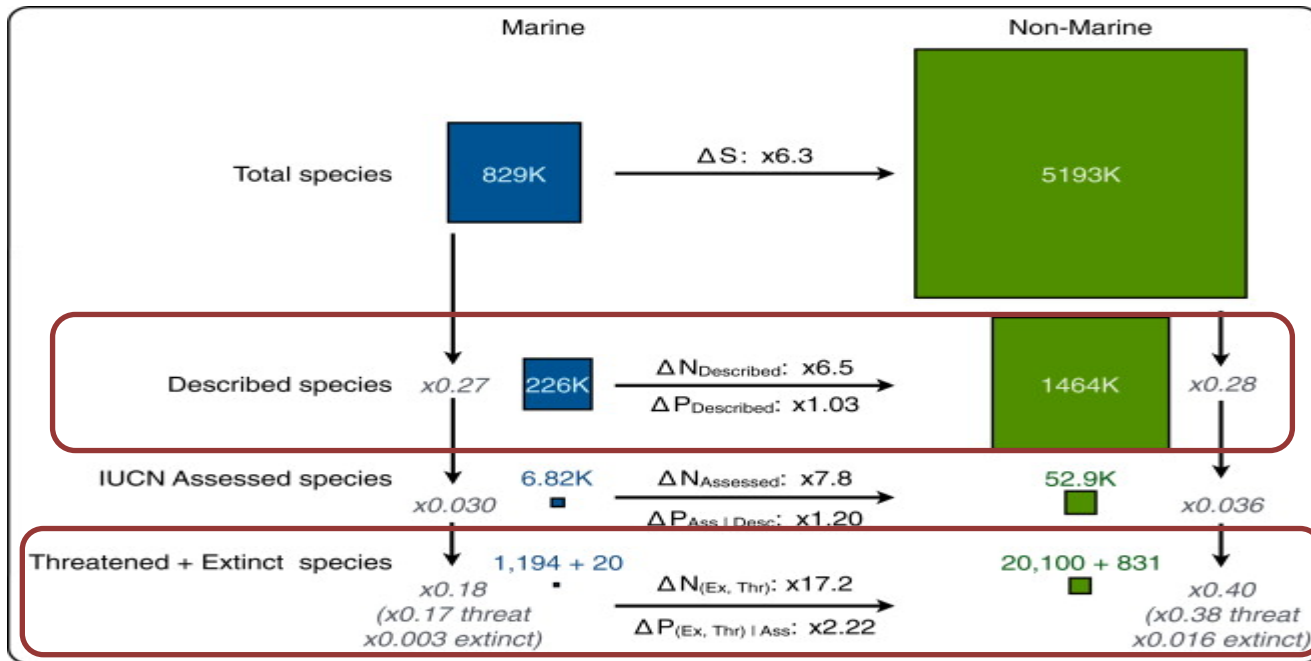
# 17<sup>e</sup> CARREFOUR DES GESTIONS LOCALES DE L'EAU



Une manifestation

En partenariat avec

## Les trous dans les connaissances



Webb & Mindel *Current Biology* 2015

27 | 28  
janvier  
2016

RENNES  
Parc des  
Expositions  
[www.carrefour-eau.com](http://www.carrefour-eau.com)  
@CarrefourEau

# 17<sup>e</sup> CARREFOUR DES GESTIONS LOCALES DE L'EAU

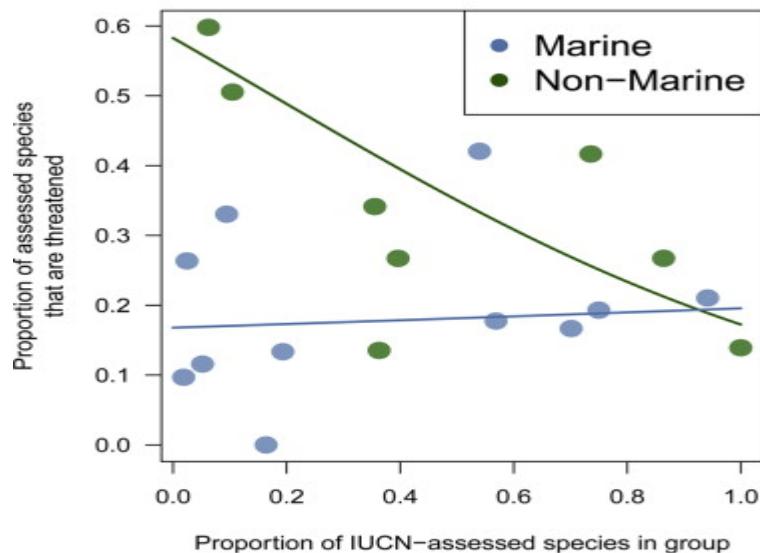


Une manifestation

En partenariat avec

© Philippe Buisson - Fotia.com

## Les trous dans les connaissances



Webb & Mindel *Current Biology* 2015

27 | 28  
janvier  
2016

RENNES  
Parc des  
Expositions  
[www.carrefour-eau.com](http://www.carrefour-eau.com)  
@CarrefourEau

# 17<sup>e</sup> CARREFOUR DES GESTIONS LOCALES DE L'EAU

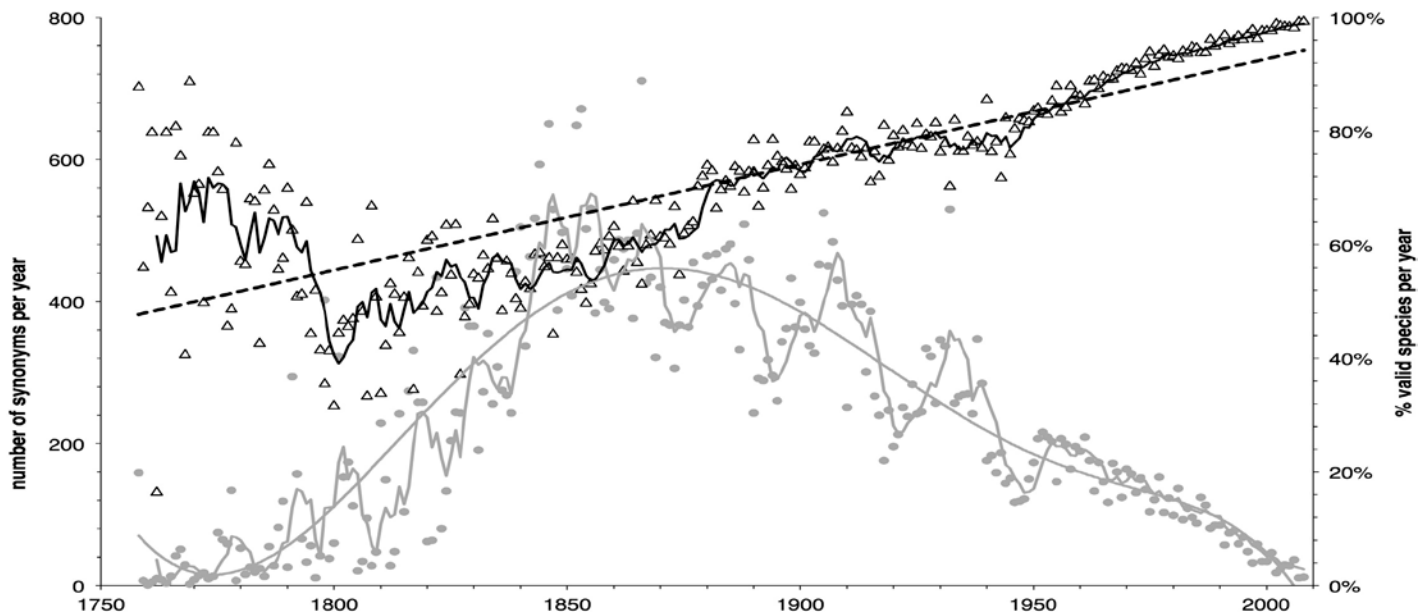


Une manifestation

En partenariat avec

© Philippe Babin - F. L. L.

## Les problèmes de langage



Appletans et al. *Current Biology* 2012

27 | 28  
janvier  
2016

RENNES  
Parc des  
Expositions  
[www.carrefour-eau.com](http://www.carrefour-eau.com)  
@CarrefourEau

# 17<sup>e</sup> CARREFOUR DES GESTIONS LOCALES DE L'EAU



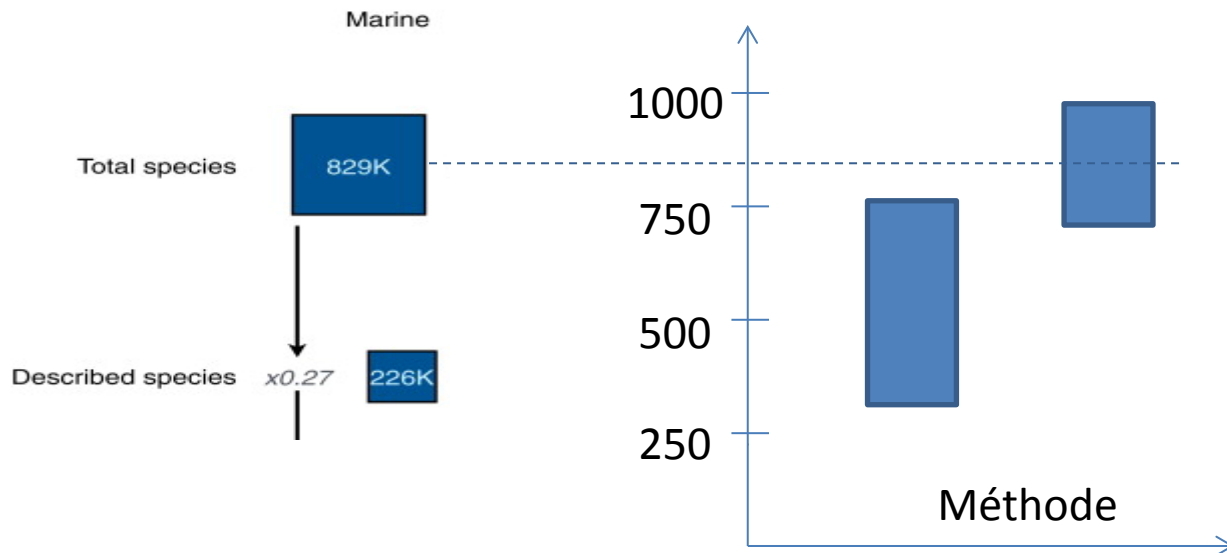
Une manifestation

En partenariat avec

© Philippe Buisson - Fotia.com

## LES SOURCES D'INCERTITUDE

### Les erreurs de mesure



Appletans et al. *Current Biology* 2012

27 | 28  
janvier  
2016

RENNES  
Parc des  
Expositions  
[www.carrefour-eau.com](http://www.carrefour-eau.com)  
@CarrefourEau

17<sup>e</sup> CARREFOUR  
DES GESTIONS  
LOCALES DE L'EAU

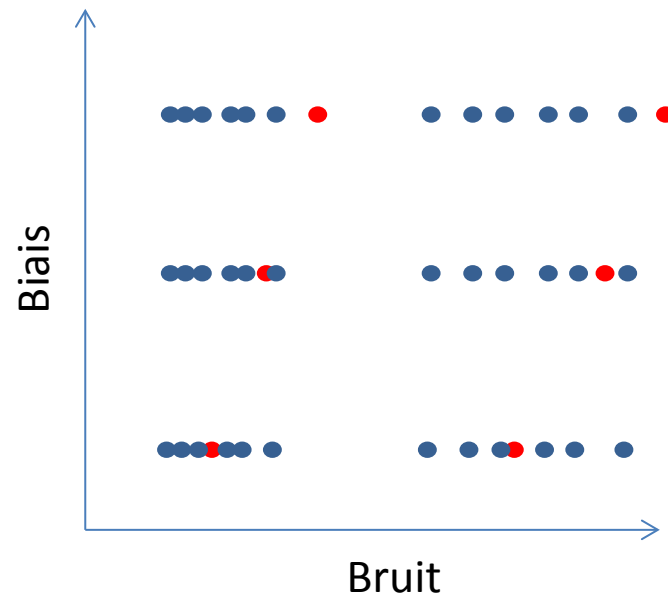


Une manifestation

En partenariat avec

© Philippe Babin - F. L. L.

## Les erreurs de mesure



27 | 28  
janvier  
2016

RENNES  
Parc des  
Expositions  
[www.carrefour-eau.com](http://www.carrefour-eau.com)  
@CarrefourEau

17<sup>e</sup> CARREFOUR  
DES GESTIONS  
LOCALES DE L'EAU



En partenariat avec

Une manifestation

LES SOURCES D'INCERTITUDE

Le rôle du hasard dans les processus biologiques

« ... les problèmes conceptuels que les étudiants rencontrent [...en...] biologie de l'évolution, [trouvent leur origine] dans une cause commune : une mécompréhension fondamentale des processus aléatoires. »

Klymkowsky & Garvin-Doxas *PLOS Biology* 2008

27 | 28  
janvier  
2016

RENNES  
Parc des  
Expositions  
[www.carrefour-eau.com](http://www.carrefour-eau.com)  
@CarrefourEau

17<sup>e</sup> CARREFOUR  
DES GESTIONS  
LOCALES DE L'EAU

Une manifestation

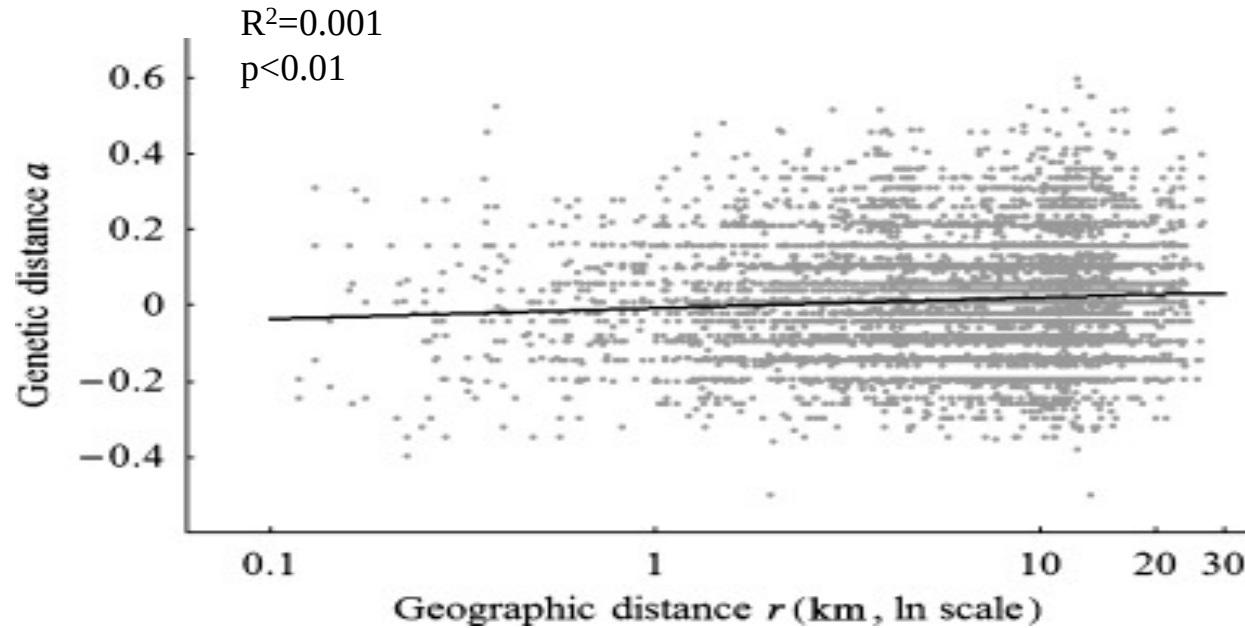


En partenariat avec

© Philippe Dubaut - Fotolia.com

LES SOURCES D'INCERTITUDE

## (i) La dérive génétique



Broquet et al. *Molecular Ecology* 2006

27 | 28  
janvier  
2016

RENNES  
Parc des  
Expositions  
[www.carrefour-eau.com](http://www.carrefour-eau.com)  
@CarrefourEau

17<sup>e</sup> CARREFOUR  
DES GESTIONS  
LOCALES DE L'EAU

Une manifestation



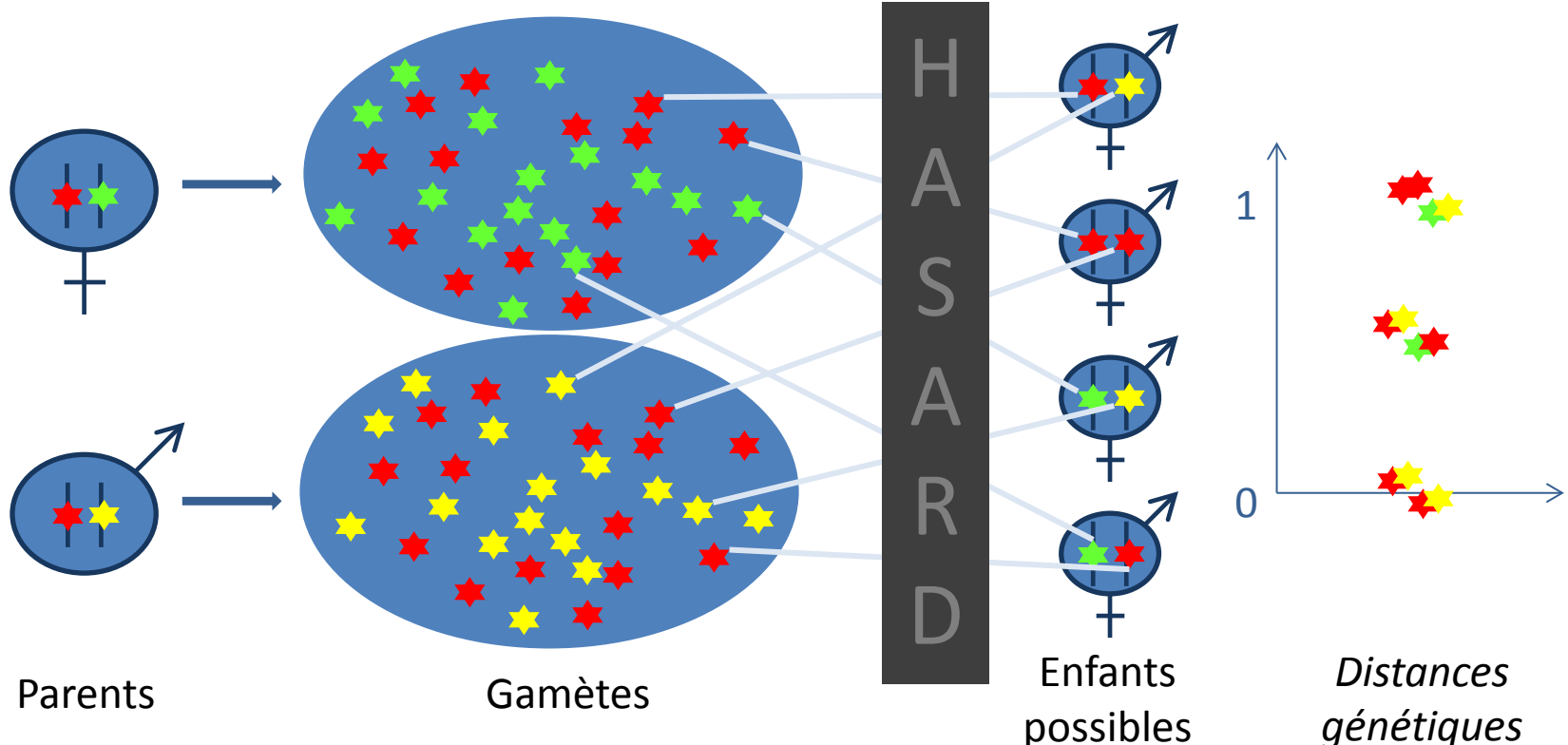
En partenariat avec



© Philippe Babin - F. Lallou

# LES SOURCES D'INCERTITUDE

## (i) La dérive génétique



27 | 28  
janvier  
2016

RENNES  
Parc des  
Expositions  
[www.carrefour-eau.com](http://www.carrefour-eau.com)  
@CarrefourEau

# 17<sup>e</sup> CARREFOUR DES GESTIONS LOCALES DE L'EAU

Une manifestation

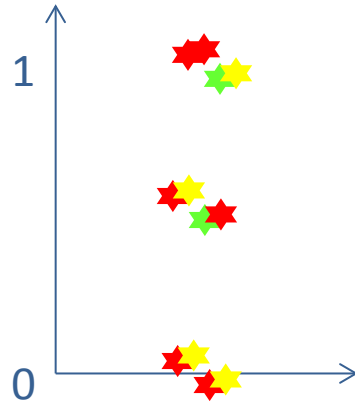


En partenariat avec

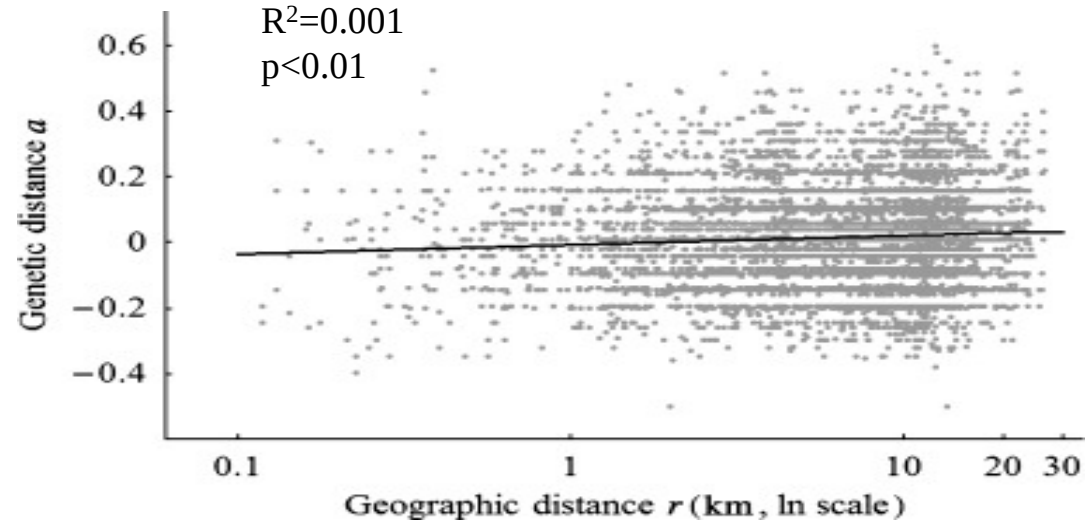


© Philippe Buisson - F. Lelièvre

## LES SOURCES D'INCERTITUDE



### (i) La dérive génétique



27 | 28  
janvier  
2016

RENNES  
Parc des  
Expositions  
[www.carrefour-eau.com](http://www.carrefour-eau.com)  
@CarrefourEau

17<sup>e</sup> CARREFOUR  
DES GESTIONS  
LOCALES DE L'EAU



Une manifestation

En partenariat avec

LES SOURCES D'INCERTITUDE

Le rôle du hasard dans les processus biologiques

« ...une étude néerlandaise portant sur 1500 personnes infectées par le VIH montrait en 2003 que **des résistances apparaissaient pour chaque classe de traitement** avant même leur application : les personnes étaient porteuses de souches déjà résistantes. »

Duclos *Le Monde Diplomatique* 2009

27 | 28  
janvier  
2016

RENNES  
Parc des  
Expositions  
[www.carrefour-eau.com](http://www.carrefour-eau.com)  
@CarrefourEau

# 17<sup>e</sup> CARREFOUR DES GESTIONS LOCALES DE L'EAU

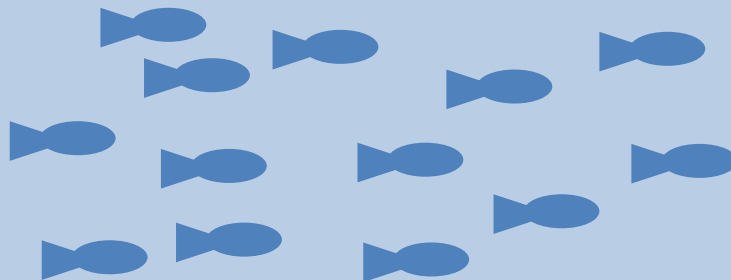


En partenariat avec



© Philippe Babin - F. M. L. com

## (ii) La sélection naturelle



27 | 28  
janvier  
2016

RENNES  
Parc des  
Expositions  
[www.carrefour-eau.com](http://www.carrefour-eau.com)  
@CarrefourEau

# 17<sup>e</sup> CARREFOUR DES GESTIONS LOCALES DE L'EAU

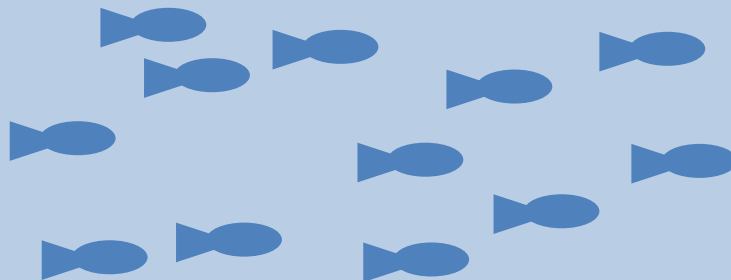


En partenariat avec



© Philippe Buisson - Fotia.com

## (ii) La sélection naturelle



27 | 28  
janvier  
2016

RENNES  
Parc des  
Expositions  
[www.carrefour-eau.com](http://www.carrefour-eau.com)  
@CarrefourEau

# 17<sup>e</sup> CARREFOUR DES GESTIONS LOCALES DE L'EAU

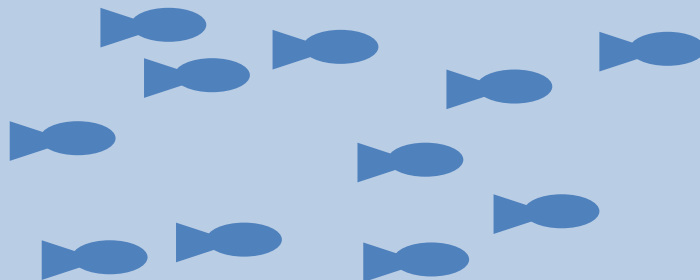


En partenariat avec



© Philippe Buisson - Fotia.com

## (ii) La sélection naturelle



27 | 28  
janvier  
2016

RENNES  
Parc des  
Expositions  
[www.carrefour-eau.com](http://www.carrefour-eau.com)  
@CarrefourEau

# 17<sup>e</sup> CARREFOUR DES GESTIONS LOCALES DE L'EAU

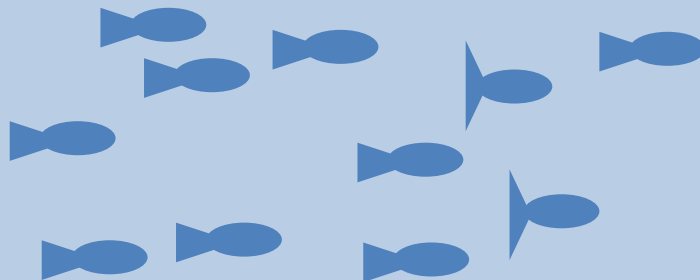


En partenariat avec



© Philippe Buisson - F. M. L. com

## (ii) La sélection naturelle



27 | 28  
janvier  
2016

RENNES  
Parc des  
Expositions  
[www.carrefour-eau.com](http://www.carrefour-eau.com)  
@CarrefourEau

# 17<sup>e</sup> CARREFOUR DES GESTIONS LOCALES DE L'EAU



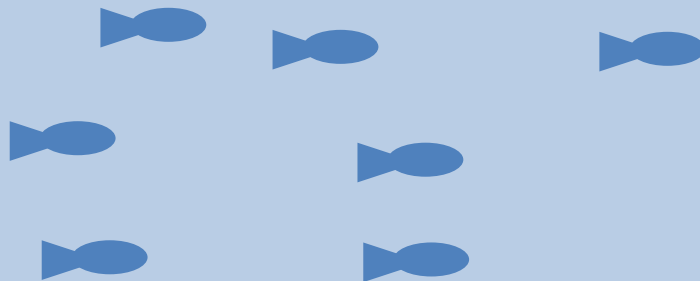
Une manifestation

En partenariat avec

© Philippe Buisson - Fotolia.com

LES SOURCES D'INCERTITUDE

## (ii) La sélection naturelle



27 | 28  
janvier  
2016

RENNES  
Parc des  
Expositions  
[www.carrefour-eau.com](http://www.carrefour-eau.com)  
@CarrefourEau

# 17<sup>e</sup> CARREFOUR DES GESTIONS LOCALES DE L'EAU



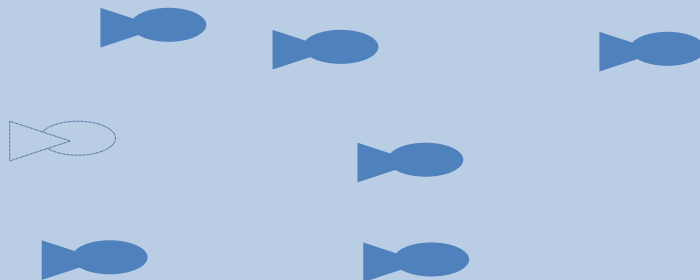
Une manifestation

En partenariat avec

© Philippe Buisson - Fotia.com

LES SOURCES D'INCERTITUDE

## (ii) La sélection naturelle



27 | 28  
janvier  
2016

RENNES  
Parc des  
Expositions  
[www.carrefour-eau.com](http://www.carrefour-eau.com)  
@CarrefourEau

17<sup>e</sup> CARREFOUR  
DES GESTIONS  
LOCALES DE L'EAU



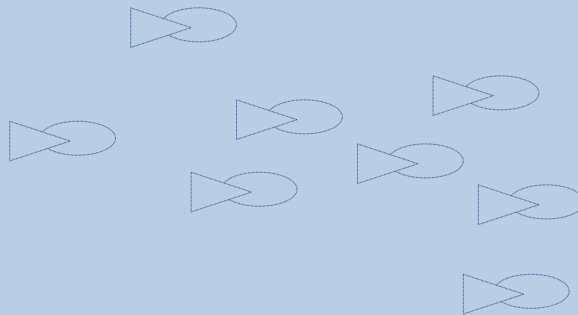
Une manifestation

En partenariat avec

© Philippe Dubanchet - F. M. L. com

LES SOURCES D'INCERTITUDE

## (ii) La sélection naturelle



27 | 28  
janvier  
2016

RENNES  
Parc des  
Expositions  
[www.carrefour-eau.com](http://www.carrefour-eau.com)  
@CarrefourEau

17<sup>e</sup> CARREFOUR  
DES GESTIONS  
LOCALES DE L'EAU



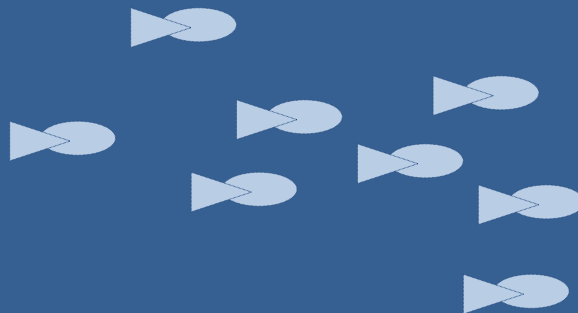
Une manifestation

En partenariat avec

© Philippe Dubanché - F. M. L. com

LES SOURCES D'INCERTITUDE

## (ii) La sélection naturelle



27 | 28  
janvier  
2016

RENNES  
Parc des  
Expositions  
[www.carrefour-eau.com](http://www.carrefour-eau.com)  
@CarrefourEau

17<sup>e</sup> CARREFOUR  
DES GESTIONS  
LOCALES DE L'EAU



En partenariat avec

Une manifestation

LES SOURCES D'INCERTITUDE

## Le rôle du hasard dans les processus biologiques

« ...une étude néerlandaise portant sur 1500 personnes infectées par le VIH montrait en 2005 que des résistances apparaissaient pour chaque classe de traitement avant même leur application : les personnes étaient porteuses de souches déjà résistantes. »

27 | 28  
janvier  
2016

RENNES  
Parc des  
Expositions  
[www.carrefour-eau.com](http://www.carrefour-eau.com)  
@CarrefourEau

# 17<sup>e</sup> CARREFOUR DES GESTIONS LOCALES DE L'EAU

Une manifestation



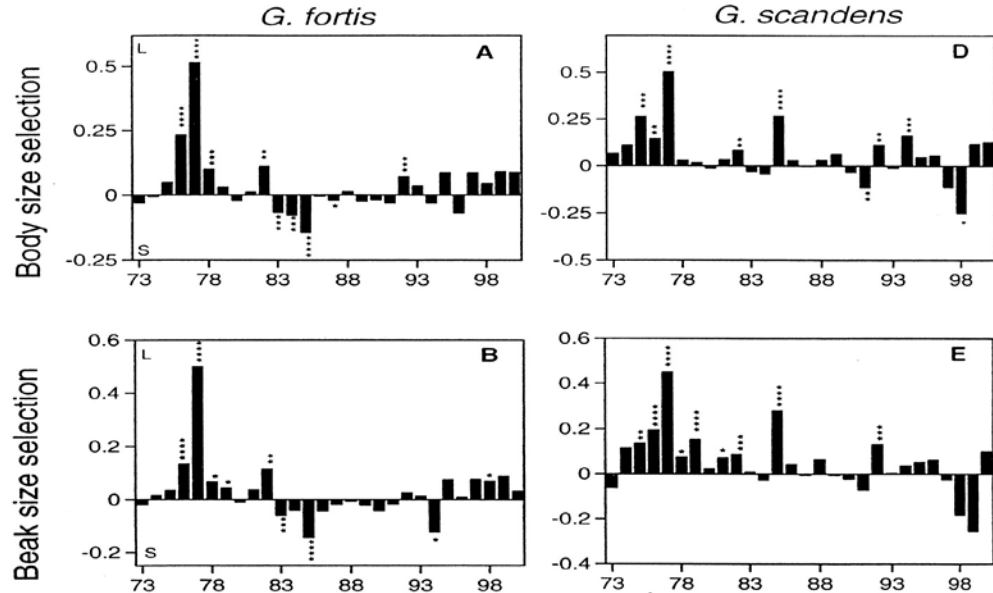
En partenariat avec

© Philippe Buisson - Fotia.com

LES SOURCES D'INCERTITUDE

Unpredictable  
evolution in a  
30-year study of  
Darwin's finches

## (ii) La sélection naturelle



Grant & Grant Science 2002

27 | 28  
janvier  
2016

RENNES  
Parc des  
Expositions  
[www.carrefour-eau.com](http://www.carrefour-eau.com)  
@CarrefourEau

17<sup>e</sup> CARREFOUR  
DES GESTIONS  
LOCALES DE L'EAU



Une manifestation

En partenariat avec

© Philippe Buisson - Fotia.com

LES SOURCES D'INCERTITUDE

Les trous dans les connaissances

Les problèmes de langage

Les erreurs de mesure

Le rôle du hasard dans les processus biologiques

Toma & Dufour *Journée AEEMA 2015*  
Sutherland et al. *Science* 2013, 2015