

# Variation et Evolution des personnalités



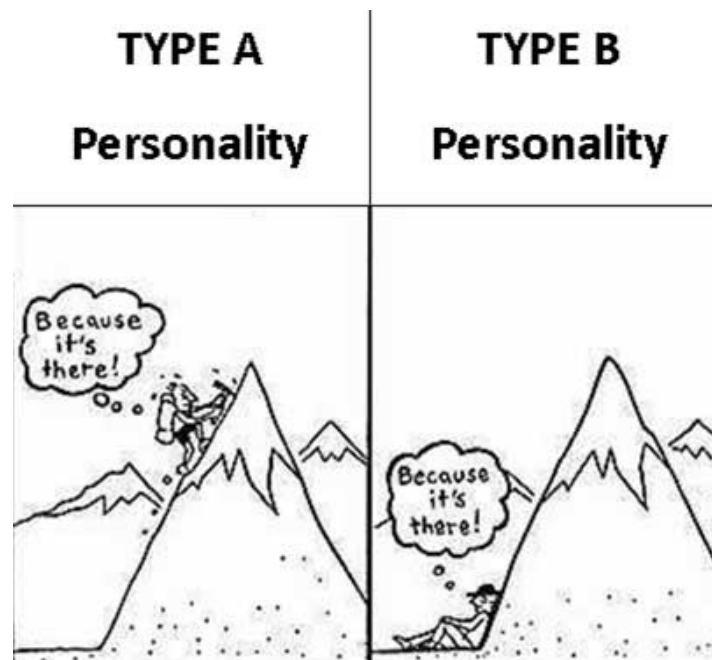
**Anne Charmantier – Octobre 2025**

Module Module Ecologie Comportementale HAB921B

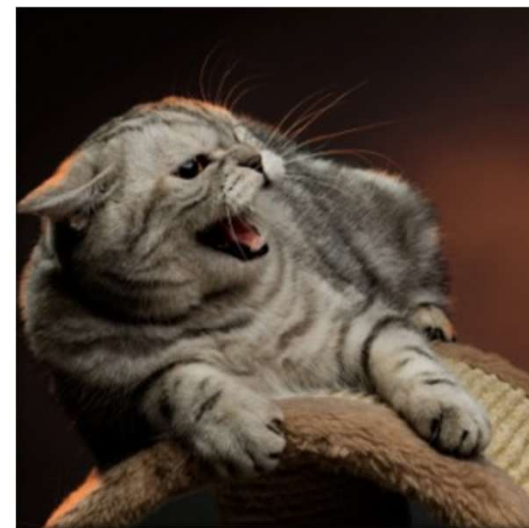
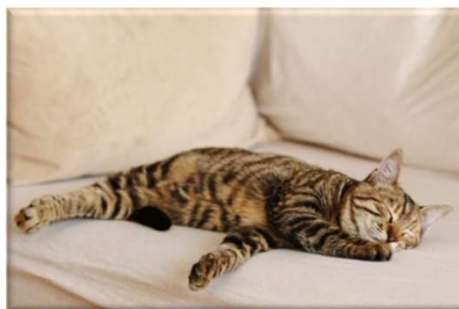
# Plan du cours

- ✦ Définition de la personnalité
- ✦ Les champs d'étude de la personnalité
- ✦ Le syndrome de personnalité
- ✦ L'hypothèse du syndrome de train de vie
- ✦ Cas d'étude: la mésange charbonnière

# La personnalité - définition



# La personnalité - définition



# Persona = masque de théâtre antique grec



- prédit l'action du comédien
- nombre restreint de masques
- 1 seul masque /comédien/ représentation

BBC

All | News | Business | Innovation | Culture

Laurie Clarke, 17/09/2025

SCIENCE AND HEALTH >



## Our 2,500-year-old obsession with personality types

The four 'humours' theory has been shaping how we view ourselves for millennia - and the personality types proposed by it still look oddly familiar today.

# La personnalité – définition en écologie comportementale

**Différences inter-individuelles de comportements  
répétables dans le temps et entre les situations.**

*Dall et al. 2004; Réale et al. 2007*

# La personnalité – définition en écologie comportementale

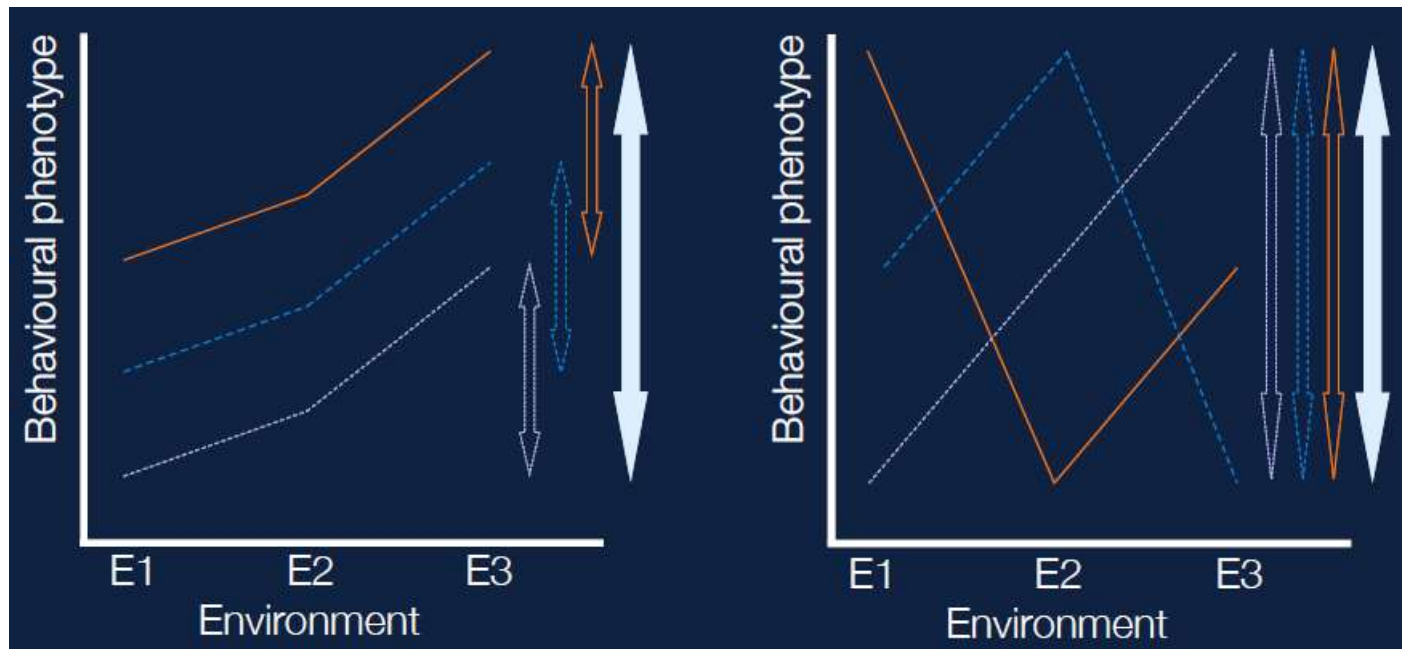
**Différences inter-individuelles de comportements  
répétables dans le temps et entre les situations.**

*Dall et al. 2004; Réale et al. 2007*

| animal personality definition                                                                                                 | number of times<br>selected in the<br>questionnaire (%) |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| consistent between-individual<br>differences in behaviour across<br>time and/or contexts                                      | 187 (43.5%)                                             |
| within-individual and between-<br>individual consistency in<br>behaviours across time and/or<br>ecological contexts           | 76 (17.7%)                                              |
| between-individual differences in<br>behavioural tendencies across<br>contexts and within-individual<br>consistency over time | 68 (15.8%)                                              |
| consistent between-individual<br>differences in whole suites of<br>correlated behaviours across time<br>and/or contexts       | 66 (15.3%)                                              |
| variation among individuals in the<br>intercept of their behavioural<br>reaction norm                                         | 21 (4.9%)                                               |
| others (see electronic supplementary<br>material, table S1)                                                                   | 12 (2.8%)                                               |

# La personnalité – définition en écologie comportementale

**Différences interindividuelles de comportements**  
**répétables** dans le temps et entre les situations.



# La personnalité – définition en écologie comportementale

Différences inter-individuelles de comportements  
**répétables** dans le temps et entre les situations.

$$\textit{répétabilité} = \frac{V_{\text{inter-ind}}}{V_P} = \frac{V_{\text{inter-ind}}}{V_{\text{inter-ind}} + V_{\text{intra-ind}}}$$

# La personnalité – définition en écologie comportementale

**Différences inter-individuelles de comportements  
répétables dans le temps et entre les situations.**

Var génétique additive      Var génétique dominance

$$r\acute{e}p\acute{e}t\acute{a}b\acute{i}l\acute{i}t\acute{e} = \frac{V_{\text{inter-ind}}}{V_P} = \frac{V_A + V_D + V_{\text{env.perm.}}}{V_P}$$

Var environnementale avec effets permanents au cours de la vie (ex: qualité de l'env en début de vie)

# La personnalité – l'exemple de la Chouette de l'Oural *Strix uralensis*

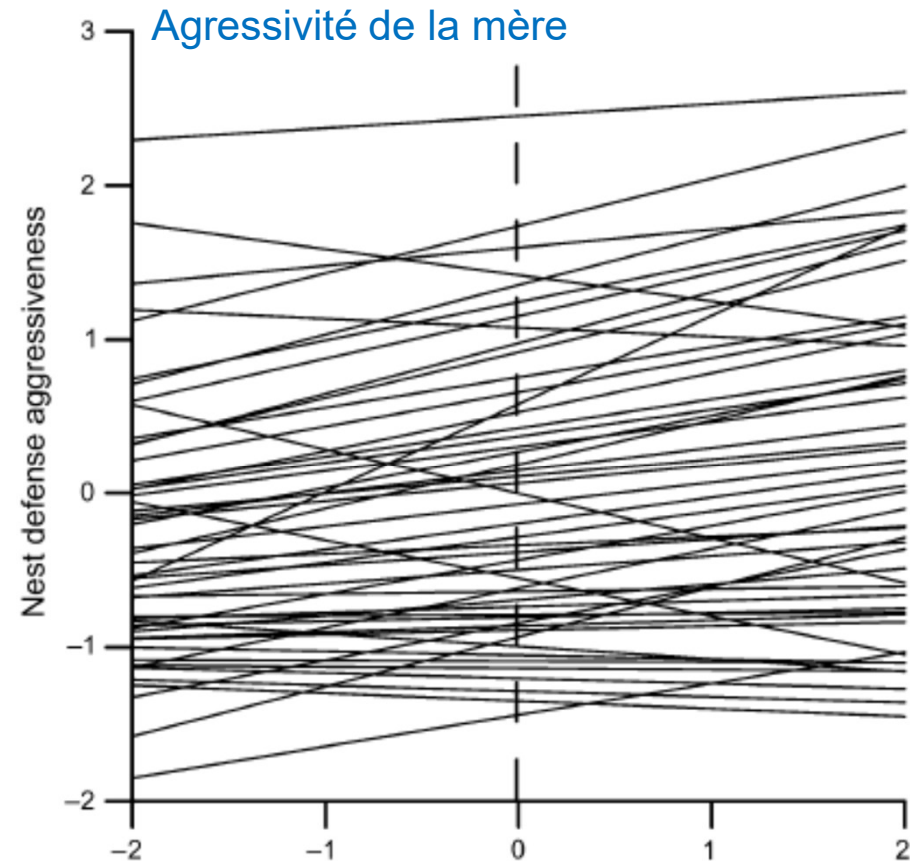


*n* = 50 femelles

⇒ Les mères sont + agressives dans les années à forte densité de campagnol

⇒ Le rang d'agressivité des mères est presque constant d'une année sur l'autre

$$\Rightarrow \text{répétabilité} = \frac{V_{\text{inter-ind}}}{V_P} = 52.3 \pm 5\%$$



Abondance de la proie principale: campagnol

# Plan du cours

- ✦ Définition de la personnalité
- ✦ Les champs d'étude de la personnalité
- ✦ Le syndrome de personnalité
- ✦ L'hypothèse du syndrome de train de vie
- ✦ Cas d'étude: la mésange charbonnière

# Les champs d'étude de la personnalité

- En **psychologie**, les **Big Five** sont les traits centraux de la personnalité

- |                             |                                                      |
|-----------------------------|------------------------------------------------------|
| ✦ <b>O</b> penness          | ✦ <b>O</b> uverture à l'expérience                   |
| ✦ <b>C</b> onscienciousness | ✦ <b>C</b> onscienciosité (Application)              |
| ✦ <b>E</b> xtraversion      | ✦ <b>E</b> xtraversion                               |
| ✦ <b>A</b> greeableness     | ✦ <b>A</b> gréabilité<br>(Amabilité, compassion)     |
| ✦ <b>N</b> euroticism       | ✦ <b>N</b> évrosisme<br>(vs. Stabilité émotionnelle) |



Costa & McCrae 1985; Goldberg 1990

Si vous voulez vous tester:  
<https://www.outofservice.com/bigfive/>

# Les champs d'étude de la personnalité

- En **psychologie**, les **Big Five** sont les traits centraux de la personnalité
- The big five personality test: <http://www.outofservice.com/bigfive/>
- Heritabilité (estimée en comparant des vrais/faux jumeaux)
  - Ouverture à l'expérience: 57%
  - Conscienciosité : 49%
  - Extraversion : 54%
  - Agréabilité : 42%
  - Névrosisme : 48%

# Les champs d'étude de la personnalité

- En **neurosciences cognitives**, modèle = rongeurs

- ⇒ Intérêt: étude de la susceptibilité aux addictions, mécanismes hormonaux et de neurotransmission (le « **comment ?** »)

- ⇒ « high responder » (hyper-réactifs à la nouveauté / sensibles aux effets des drogues)  
**vs.** « low responder »

# Les champs d'étude de la personnalité

- En **neurosciences cognitives**, modèle = rongeurs

⇒ Intérêt: étude de la susceptibilité aux addictions, mécanismes hormonaux et de neurotransmission (le « **comment ?** »)

⇒ « high responder » (hyper-réactifs à la nouveauté / sensibles aux effets des drogues)  
**vs.** « low responder »

- En **écologie comportementale**, modèles divers (mésange charbonnière)

⇒ Intérêt: les « personnalités » sont-elles adaptatives? Comment ont-elles évolué?  
Comment la variation dans les personnalités est-elle maintenue ? (le « **pourquoi ?** »)



# Les champs d'étude de la personnalité - mesures

## - Questionnaires de personnalité

- Observateur humain
- Chez animaux domestiques ou captifs
- Questionnaires normalisés

# Les champs d'étude de la personnalité - mesures

## - Questionnaires de personnalité

- Observateur humain
- Chez animaux domestiques ou captifs
- Questionnaires normalisés

## - Tests comportementaux

- Mesures de réponse (fréquences, durées, latences...) en conditions standardisées

## Les champs d'étude de la personnalité - mesures

- ✦ Agressivité
- ✦ Néophobie
- ✦ Exploration
- ✦ Activité
- ✦ Témérité



# Plan du cours

- ✦ Définition de la personnalité
- ✦ Les champs d'étude de la personnalité
- ✦ **Le syndrome de personnalité**
- ✦ L'hypothèse du syndrome de train de vie
- ✦ Cas d'étude: la mésange charbonnière

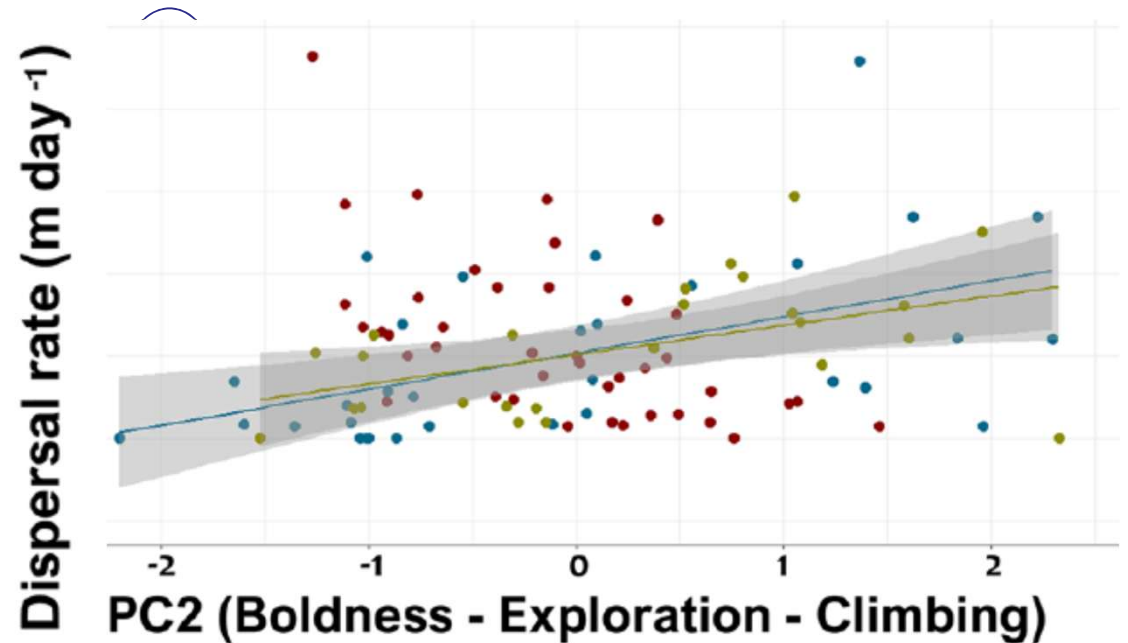
# Un syndrome de comportement

La dispersion des individus est corrélée à la témérité, au score d'exploration et la motricité

=> Syndrome comportemental



Ecrevisse de Californie  
*Pacifastacus leniusculus*



■ Fully-established ■ Newly-established ■ Invasion front

# Le syndrome de personnalité

**Ensemble de traits de comportement  
corrélés et différents entre individus**

Reactive  Proactive

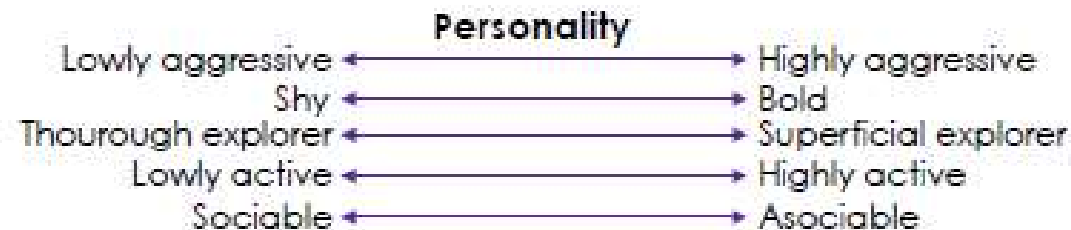
**Personality**

|                    |   |   |                      |
|--------------------|---|---|----------------------|
| Lowly aggressive   | ← | → | Highly aggressive    |
| Shy                | ← | → | Bold                 |
| Thourough explorer | ← | → | Superficial explorer |
| Lowly active       | ← | → | Highly active        |
| Sociable           | ← | → | Asociable            |

# Le syndrome de personnalité

## Pourquoi les animaux varient dans leurs comportements?

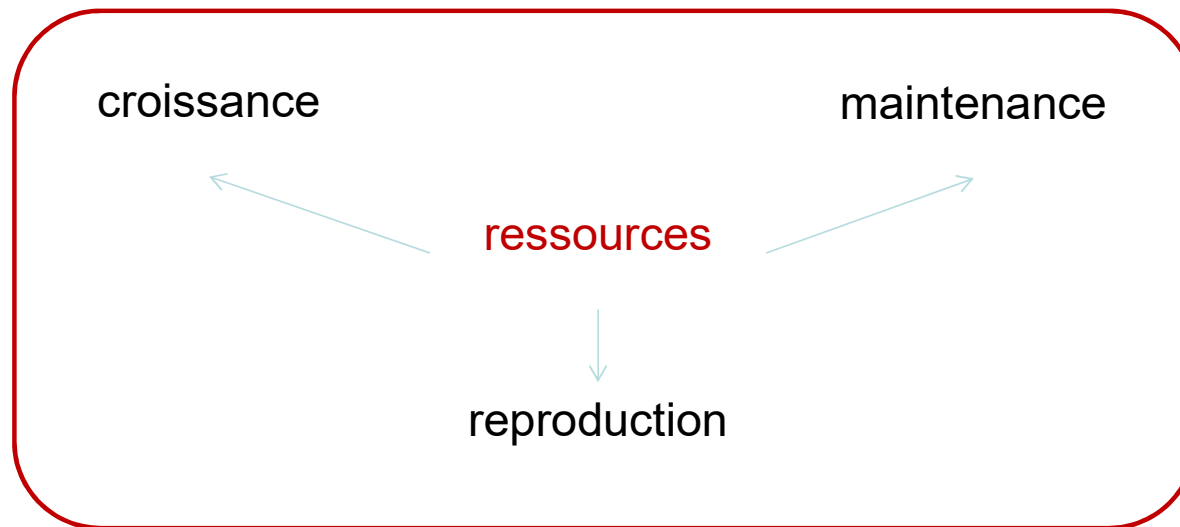
Reactive  Proactive



# Compromis d'histoire de vie

**Les ressources disponibles sont limitées**

- **Allocation des ressources** variable
- Hétérogénéité individuelle dans l'**acquisition des ressources**



# Plan du cours

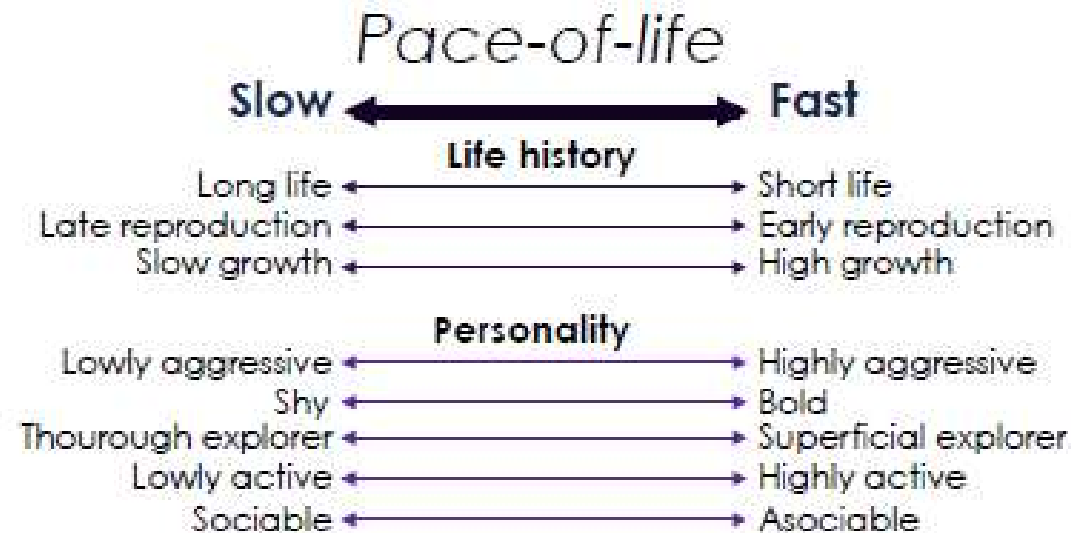
- ✦ Définition de la personnalité
- ✦ Les champs d'étude de la personnalité
- ✦ Le syndrome de personnalité
- ✦ L'hypothèse du syndrome de train de vie
- ✦ Cas d'étude: la mésange charbonnière

# Le syndrome de train de vie

## Pace Of Life Syndrom POLS

**Les traits physiologiques, d'histoire de vie et comportementaux ont coévolué pour former un syndrome**

*Wolf et al. 2007; Biro & Stamps 2008; Réale et al. 2010*



# Le syndrome de train de vie

## Pace Of Life Syndrom POLS

Les traits physiologiques, d'histoire de vie et comportementaux ont coévolué pour former un syndrome

**LENT**

Train de vie



**RAPIDE**

Vie longue

Repro. tardive

Faible agressivité

Explo. approfondie

Métabolisme lent

Vie courte

Repro. précoce

Forte agressivité

Explo. superficielle

Métabolisme rapide

⇒ **Intégration des comportements** dans l'évolution des compromis d'histoire de vie

⇒ Les **conditions écologiques locales** déterminent les corrélations entre les caractères

# Plan du cours

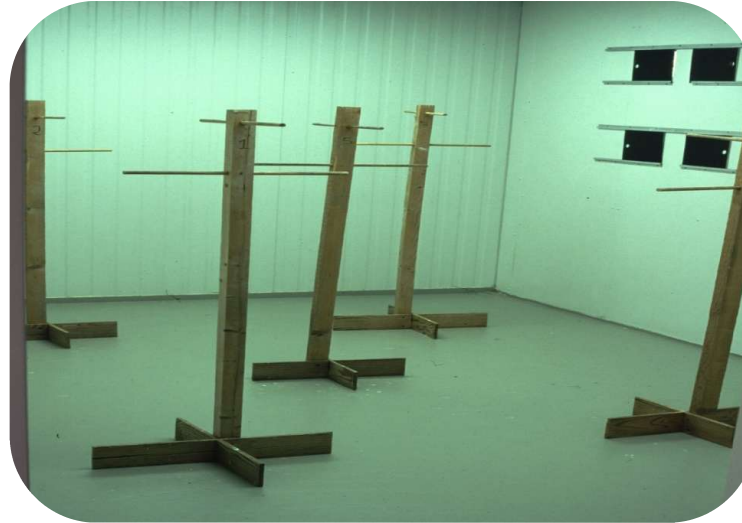
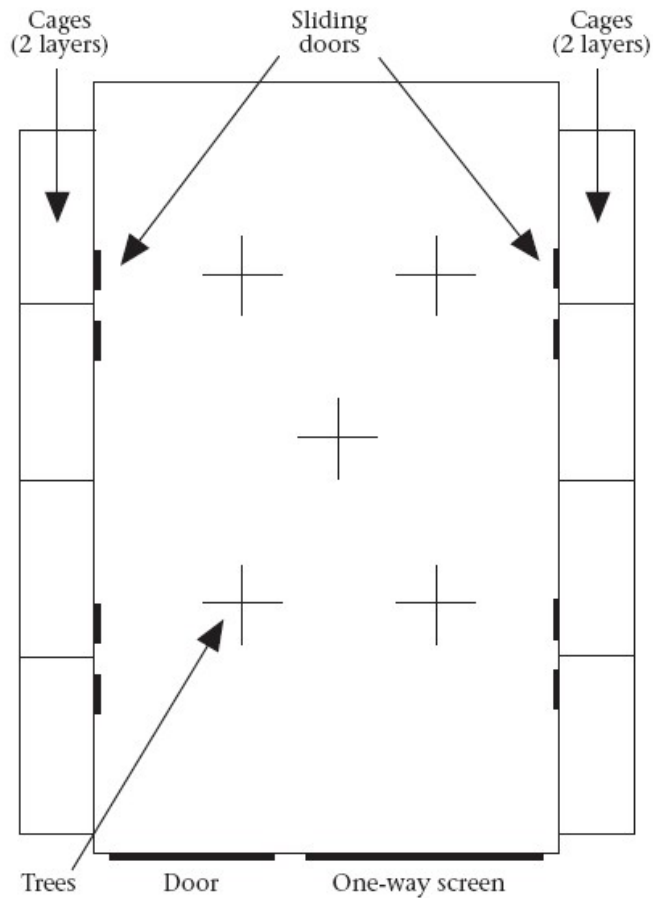
- ✦ Définition de la personnalité
- ✦ Les champs d'étude de la personnalité
- ✦ Le syndrome de personnalité
- ✦ L'hypothèse du syndrome de train de vie
- ✦ Cas d'étude: la mésange charbonnière

Cas d'étude:  
la mésange charbonnière

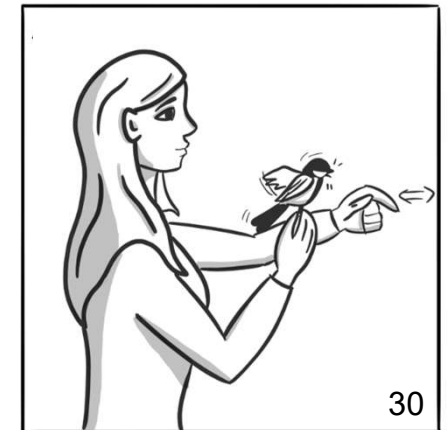




# 1. Mesure du syndrome de personnalité



- Score d'exploration
- Néophobie : réaction face à un objet inconnu
- Agressivité en main



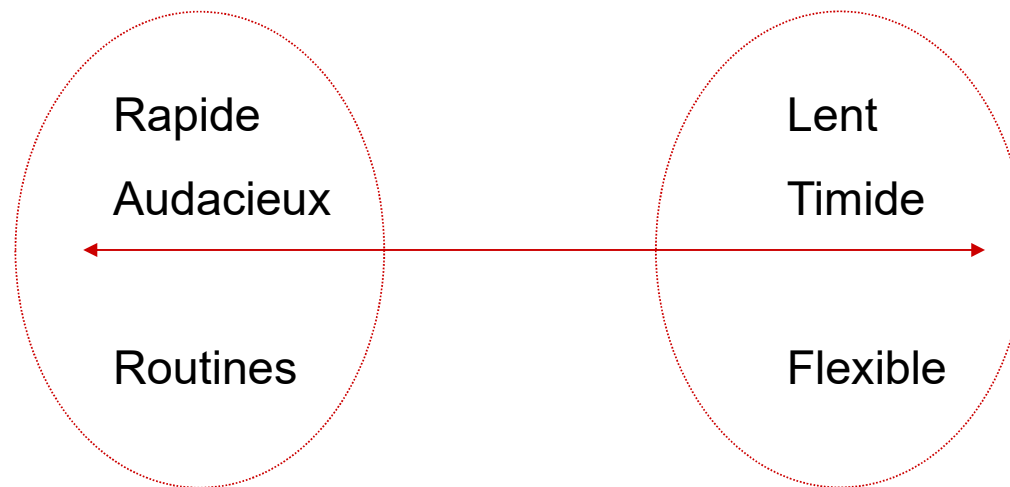
30



## 2. La personnalité est répétable et héritable

Une progression dans la compréhension d'un trait complexe:

**A/** Différences entre individus (*Verbeek et al. 1994*)





## 2. La personnalité est répétable et héritable

Une progression dans la compréhension d'un trait complexe:

**A/** Différences entre individus (*Verbeek et al. 1994*)

**B/** Répétabilité du score d'exploration

(*Dingemanse et al. 2002*)

**C/** - Régressions entre parents et enfants

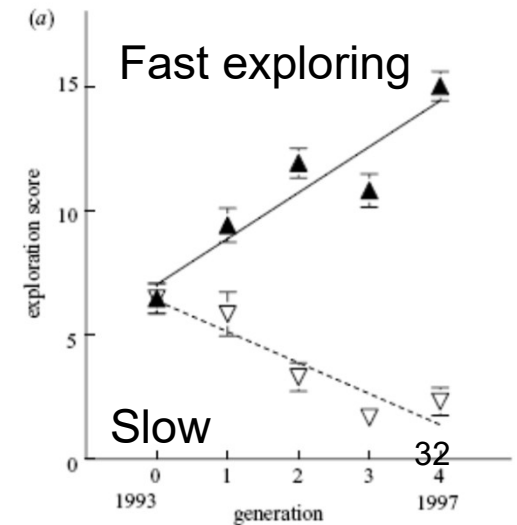
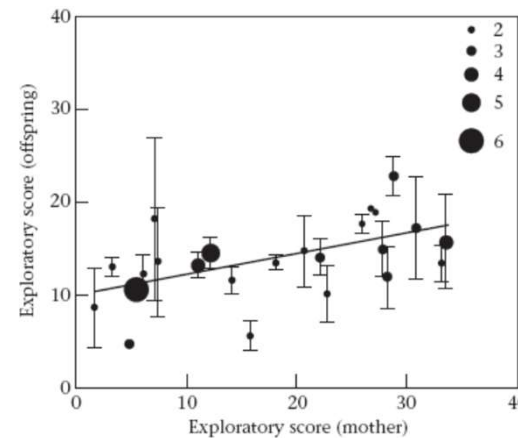
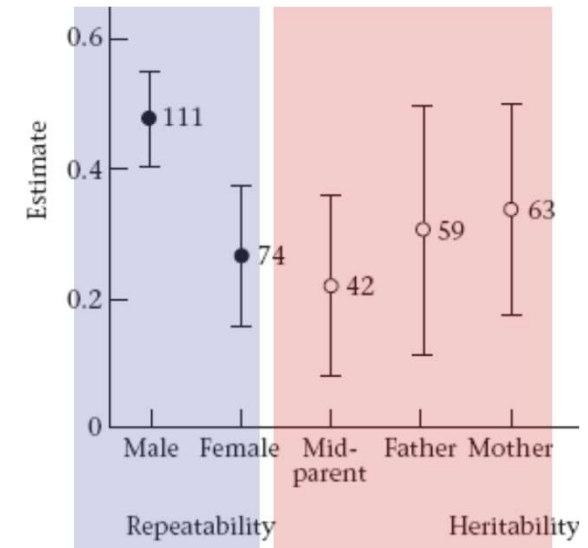
(*Dingemanse et al. 2002*)

- Réponse à la sélection artificielle

(slow / fast line)

(*Drent et al. 2003, van Oers et al. 2004*)

=> Hérabilité (0.3-0.6)



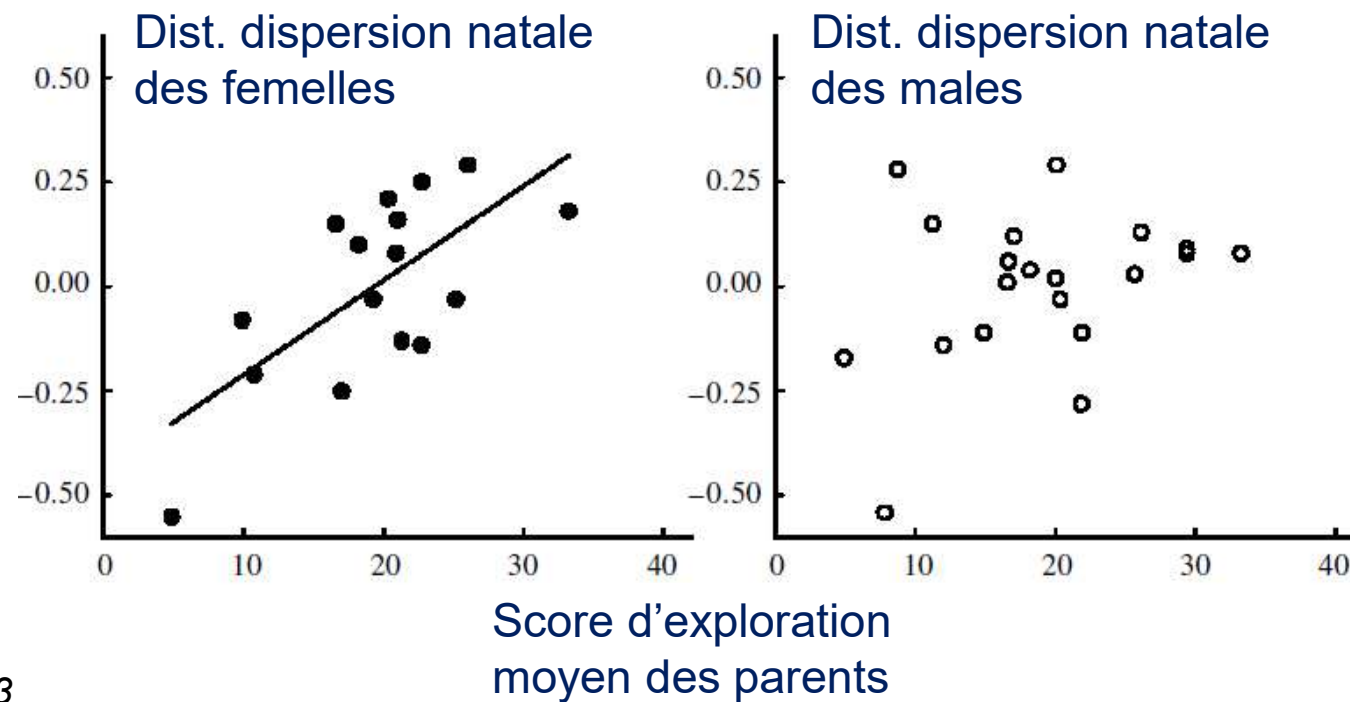
### 3. La sélection s'opérant sur les personnalités



Une progression dans la compréhension d'un trait complexe (suite):

**D/** Corrélation avec les capacités de compétition

**E/** Corrélation avec la dispersion natale

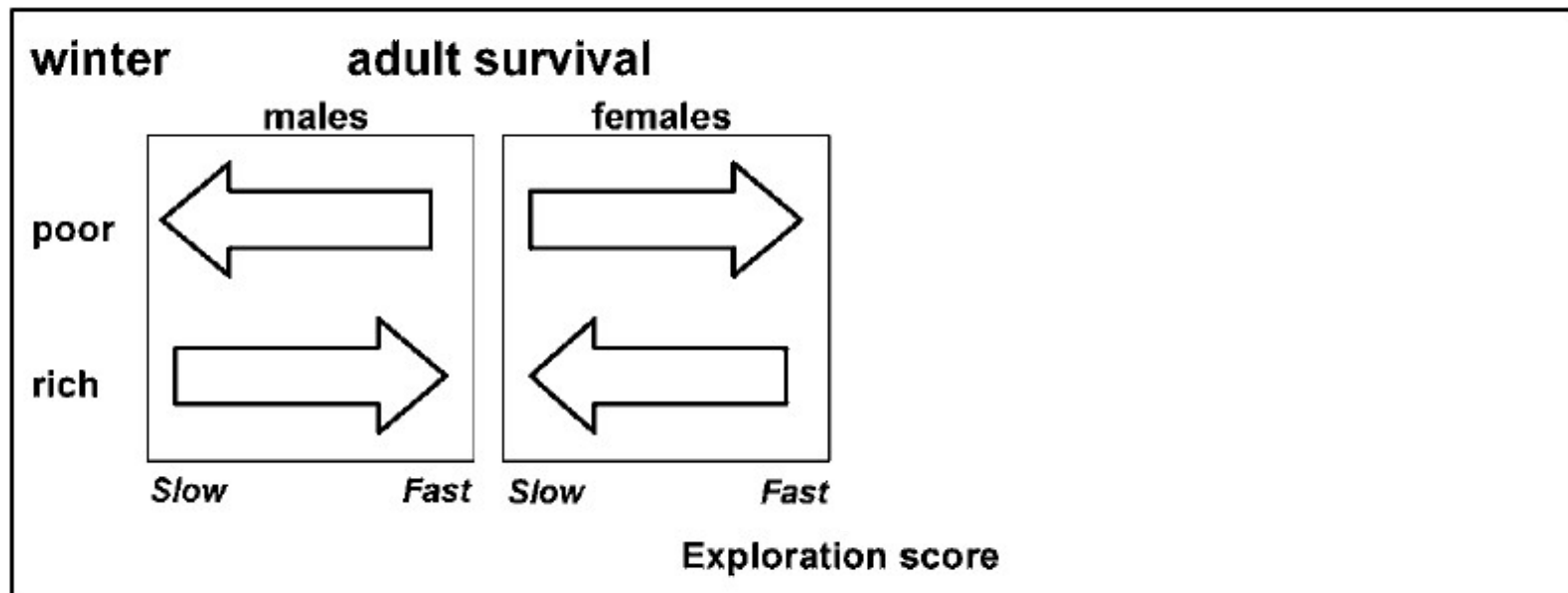




### 3. La sélection s'opérant sur les personnalités

Une progression dans la compréhension d'un trait complexe (suite):

**F/** Corrélation avec la fitness, avec un **sélection fluctuante en fonction des années et du sexe des individus**

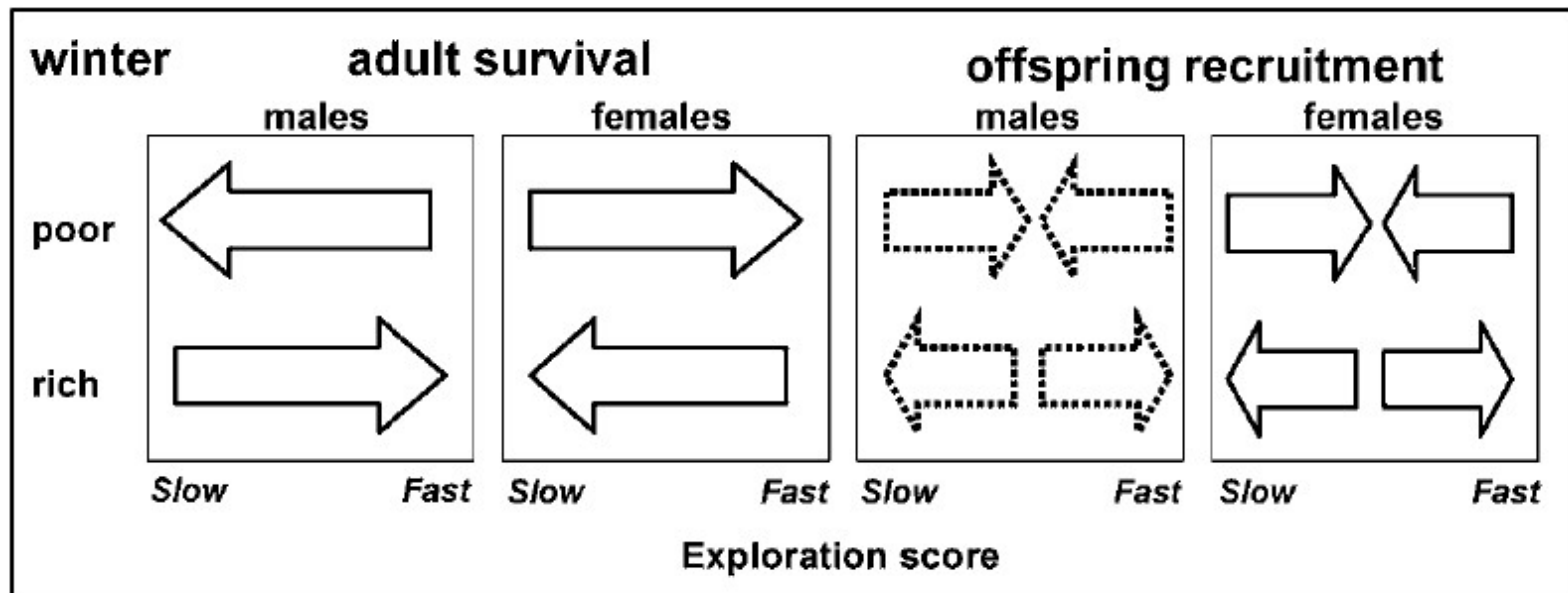




### 3. La sélection s'opérant sur les personnalités

Une progression dans la compréhension d'un trait complexe (suite):

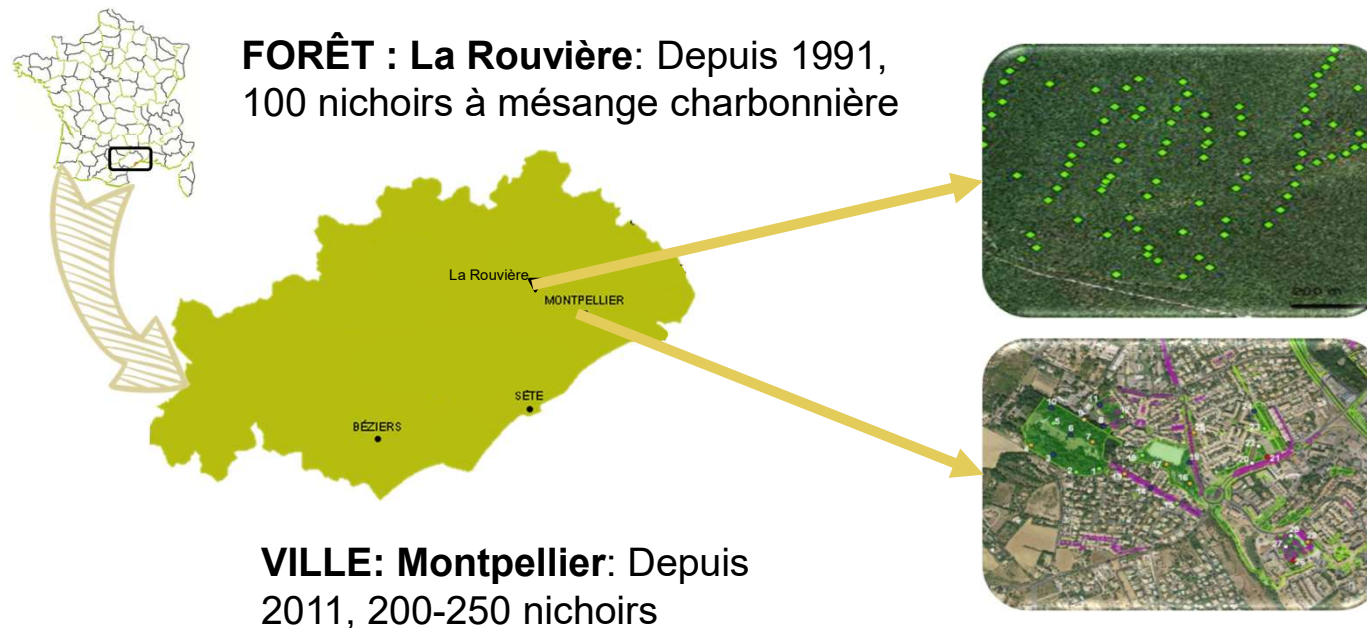
**F/** Corrélation avec la fitness, avec un **sélection fluctuante en fonction des années et du sexe des individus**



## 4. Comparaison entre populations



Une progression dans la compréhension d'un trait complexe (suite):





## 4. Comparaison entre populations

Une progression dans la compréhension d'un trait complexe (suite):

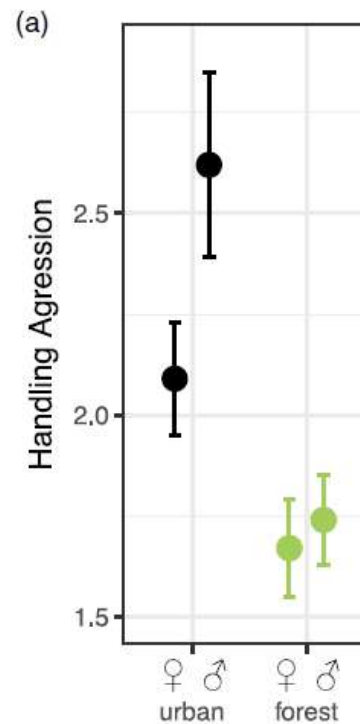
**G/** Différences entre habitats

⇒ En ville, train de vie + rapide ?

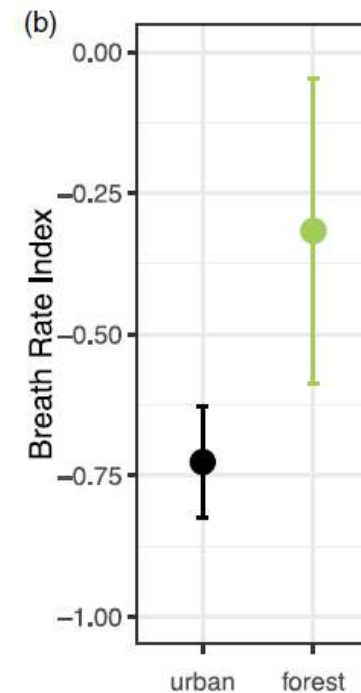
Handling aggression

Breath rate

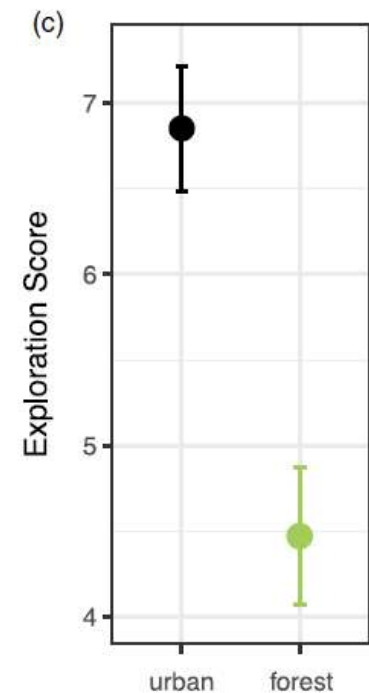
Exploration score



$$r^2 = 0.38$$



$$r^2 = 0.52$$



$$r^2 = 0.44$$



## 5. Explorations génomiques

Une progression dans la compréhension d'un trait complexe (suite):

**H/ Relier polymorphisme génétique et personnalité**

⇒ **DRD4**: récepteur de dopamine, relié chez l'Homme au comportement extraverti

⇒ **SERT**: transporteur de la sérotonine, polymorphisme relié aux comportements agressifs chez l'Homme, par ex. dans le syndrome de stress post-traumatique.

**Gènes SERT / DRD4 & personnalité:**

*Van Dongen et al 2015*

Polymorphisme DRD4  
<-> distance d'envol





## 5. Explorations génomiques

Une progression dans la compréhension d'un trait complexe (suite):

**H/ Relier polymorphisme génétique et personnalité**

⇒ **DRD4**: récepteur de dopamine, relié chez l'Homme au comportement extraverti

⇒ **SERT**: transporteur de la sérotonine, polymorphisme relié aux comportements agressifs chez l'Homme, par ex. dans le syndrome de stress post-traumatique.

### Gènes SERT / DRD4 & personnalité:

*Van Dongen et al 2015*

Polymorphisme DRD4  
<-> distance d'envol



*Mueller et al 2013*



*Riyahi et al 2015*



*Mueller et al 2013*

Polymorphisme SERT <-> ville vs forêt

## 6. Conclusions



### Questions ouvertes:

- Quelle est la plasticité du syndrome de personnalité?
- Quel est le rôle de l'hétérogénéité environnementale pour **maintenir la variation phénotypique et génétique** inter-individuelle de la personnalité (sélection fluctuante)?

### Contexte théorique en évolution et écologie :

- L'évolution de la coopération
- Le **maintien de la variation phénotypique et génétique** pour des traits fortement reliés à la valeur sélective
- La réponse des populations animales aux changements de l'environnement

# Etude des personnalités: un ex. de progression de pensée en écologie comportementale

- Depuis les modèles **d'optimisation**

- ⇒ Les animaux ont évolué pour adapter leur comportement aux contraintes et compromis qu'ils rencontrent

- ⇒ Etude de la **réponse moyenne des comportements**

- ⇒ La variation autour de la moyenne est considérée comme du **bruit**

- Vers des modèles qui proposent des **hypothèses adaptatives pour expliquer la variance inter-individuelle dans le comportement**

- ⇒ Prise de conscience de l'importante variation entre individus

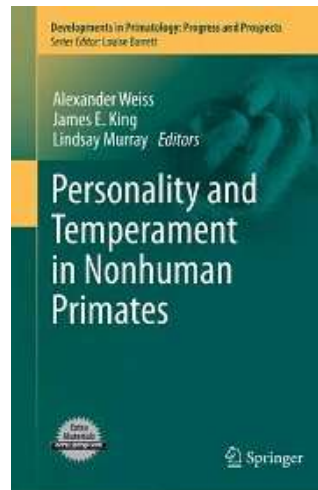
- ⇒ Etude de la variation phénotypique inter- et intra-individuelle

- ⇒ **Evolutionary behavioural ecology** (Westneat & Fox 2010)

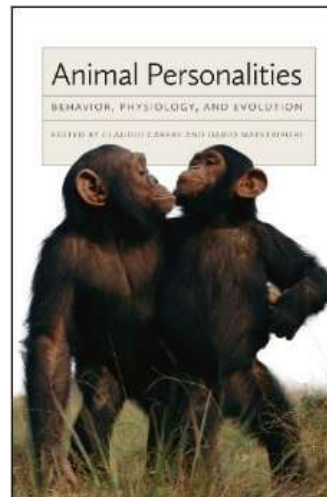
Votre avis m'intéresse, je suis à l'écoute..



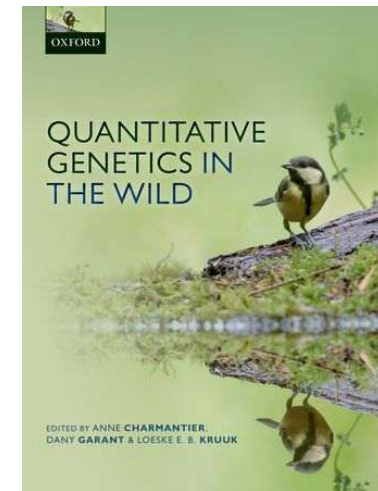
# Pour en savoir plus ...



2011



2013



2014, Chapitre 4

- Dall, S. R. X., Houston, A. I. & McNamara, J. M. 2004 The behavioural ecology of personality: consistent individual differences from an adaptive perspective. *Ecology Letters* 7, 734-739.
- Dingemanse, N. J. & Dochtermann, N. A. (2014) Individual behaviour: behavioural ecology meets quantitative genetics. In: *Quantitative Genetics in the Wild*, (Charmantier, A., Garant, D. & Kruuk, L. E. B., eds.). pp. 54-67. Oxford University Press, Oxford.
- Reale, D., Dingemanse, N. J., Kazem, A. J. N. & Wright, J. 2010. Evolutionary and ecological approaches to the study of personality. *Philosophical Transactions of the Royal Society B-365*: 3937-3946.
- Réale, D., Reader, S. M., Sol, D., McDougall, P. T. & Dingemanse, N. J. 2007. Integrating animal temperament within ecology and evolution. *Biological Reviews* 82: 291-318.
- Wilson, D. S., Clark, A. B., Coleman, K. & Dearstyne, T. 1994. Shyness and boldness in humans and other animals. *Trends in Ecology & Evolution* 9: 442-446.
- Wolf, M. & Weissing, F. J. 2012. Animal personalities: consequences for ecology and evolution. *Trends in Ecology & Evolution* 27: 452-461.