

Variation et Evolution des personnalités



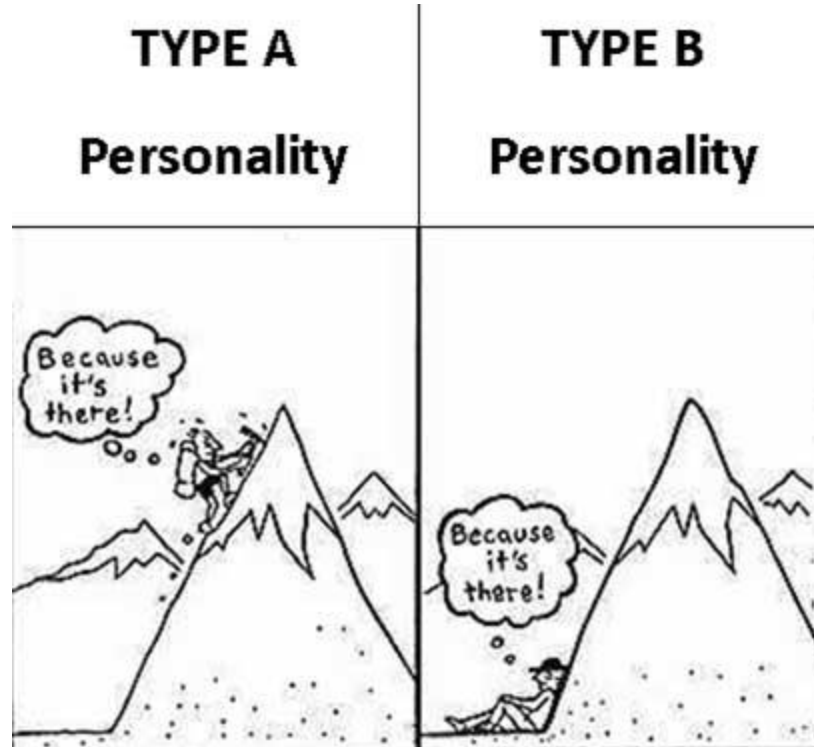
Anne Charmantier – Septembre 2022

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



Presona = masque de théâtre antique grec



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

La personnalité – définition en écologie comportementale

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

Dall et al. 2004; Réale et al. 2007

La personnalité – définition en écologie comportementale

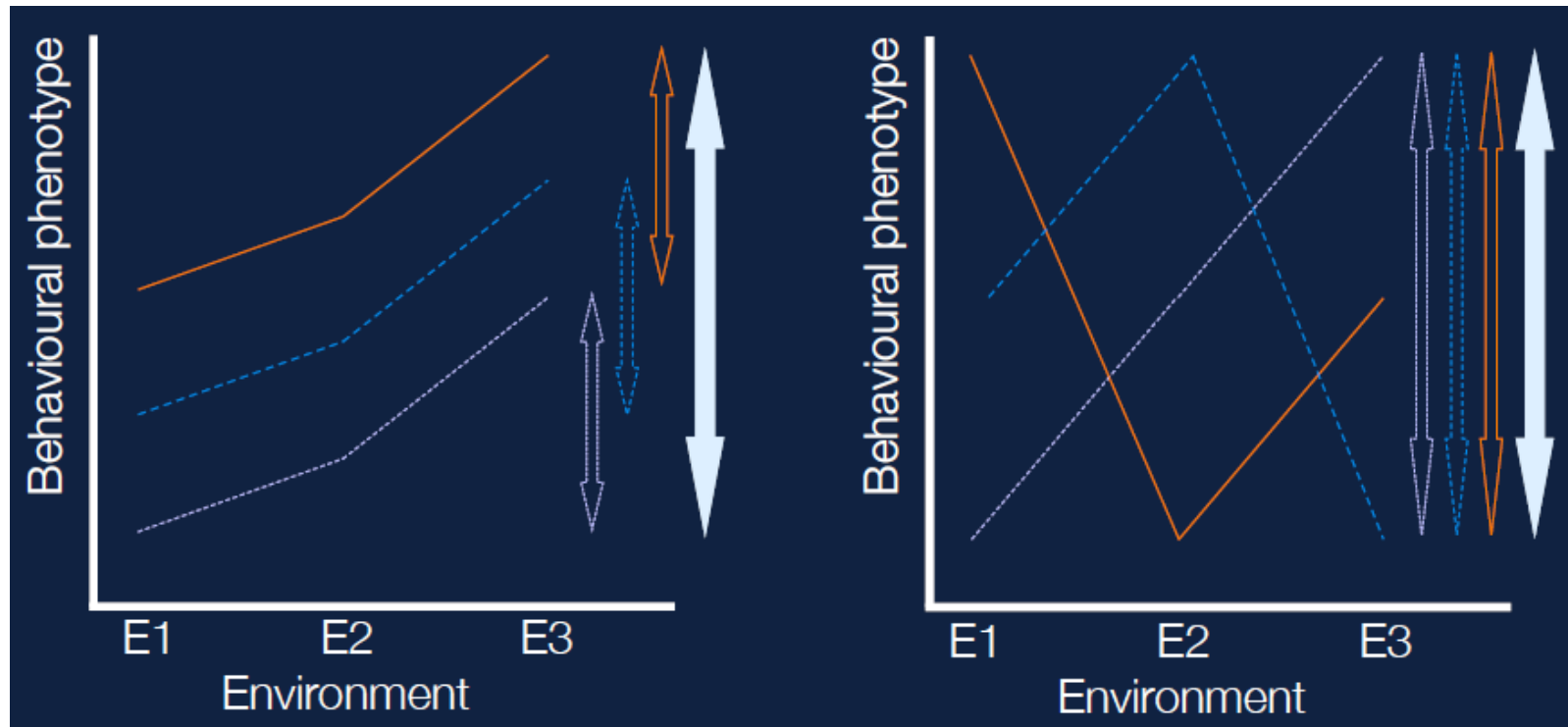
**Différences interindividuelles de comportements
répétables dans le temps et entre les situations.**

Dall et al. 2004; Réale et al. 2007

animal personality definition	number of times selected in the questionnaire (%)
consistent between-individual differences in behaviour across time and/or contexts	187 (43.5%)
within-individual and between-individual consistency in behaviours across time and/or ecological contexts	76 (17.7%)
between-individual differences in behavioural tendencies across contexts and within-individual consistency over time	68 (15.8%)
consistent between-individual differences in whole suites of correlated behaviours across time and/or contexts	66 (15.3%)
variation among individuals in the intercept of their behavioural reaction norm	21 (4.9%)
others (see electronic supplementary 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 interindividuelles 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 interindividuelles de comportements
répétables dans le temps et entre les situations.**

$$\textit{répétabilité} = \frac{V_{\text{inter-ind}}}{V_P} = \frac{V_A + V_D + V_{\text{env.perm.}}}{V_P}$$

Var génétique additive Var génétique dominance

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*

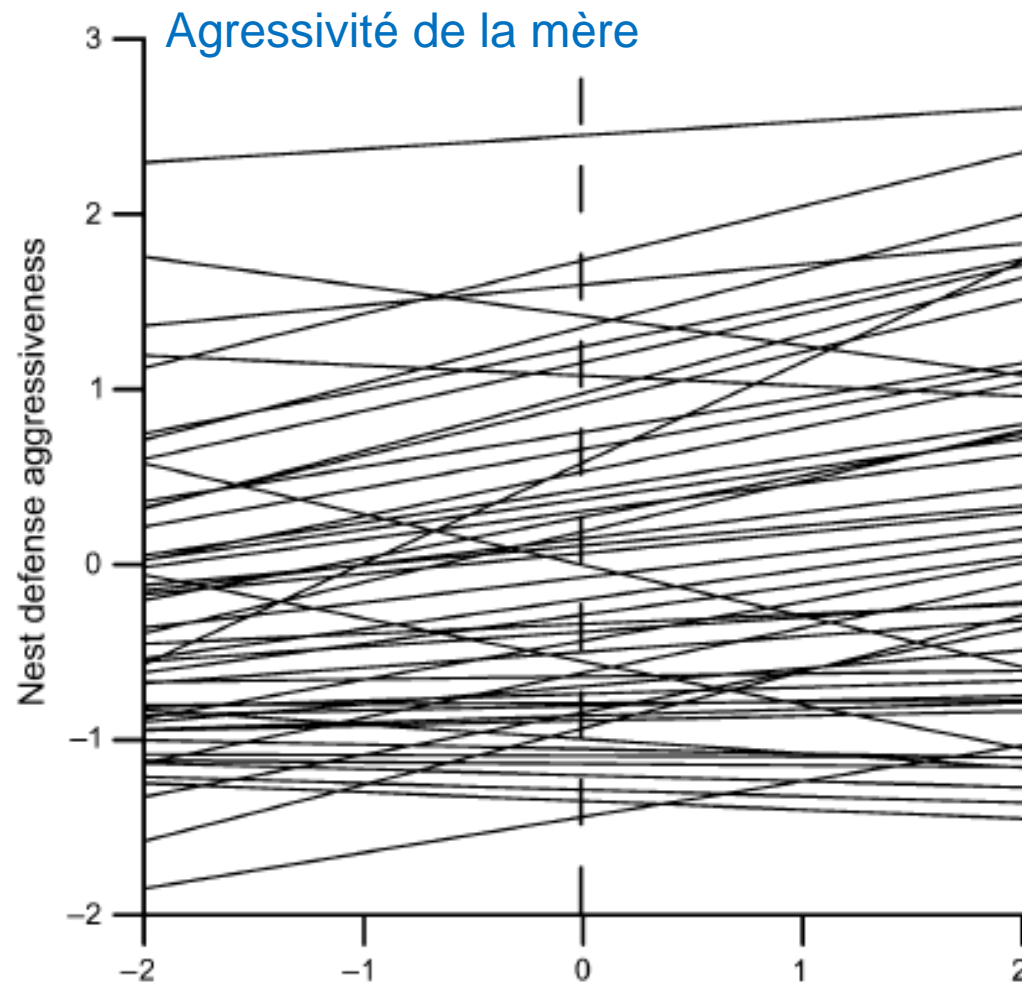


n = 50 femelles

⇒ 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

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



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 ?** »)



Grillon champêtre



Molly amazon



Escargot turban noir

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

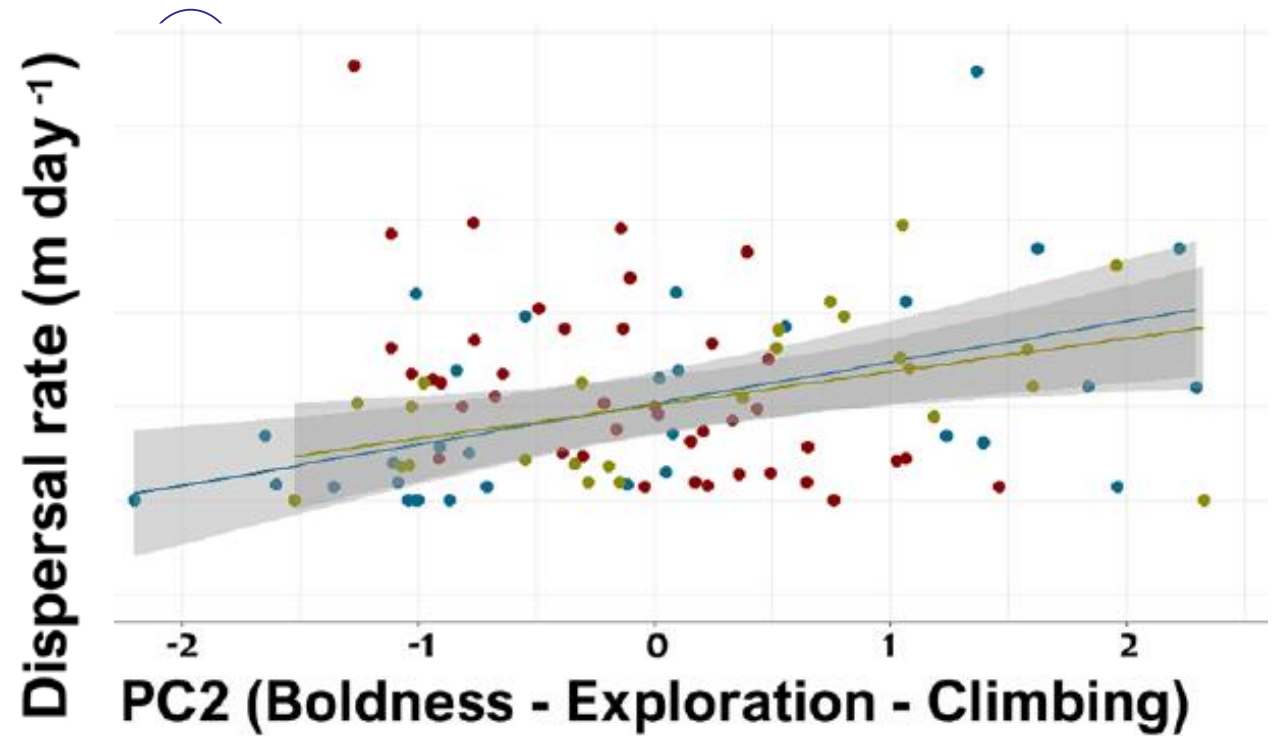
Un syndrome de comportement

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

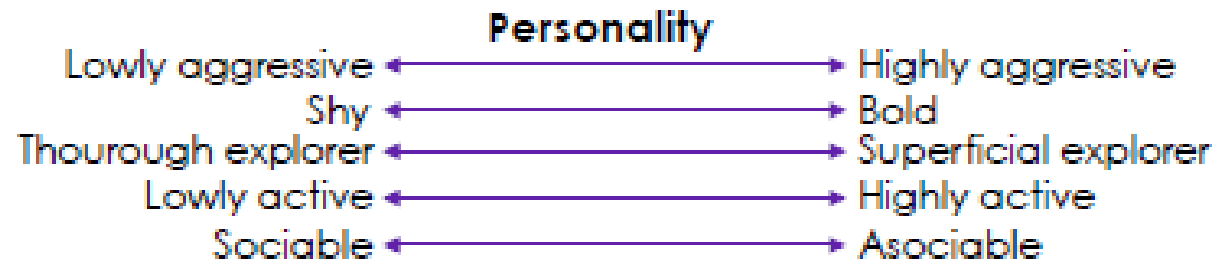
Personality

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?

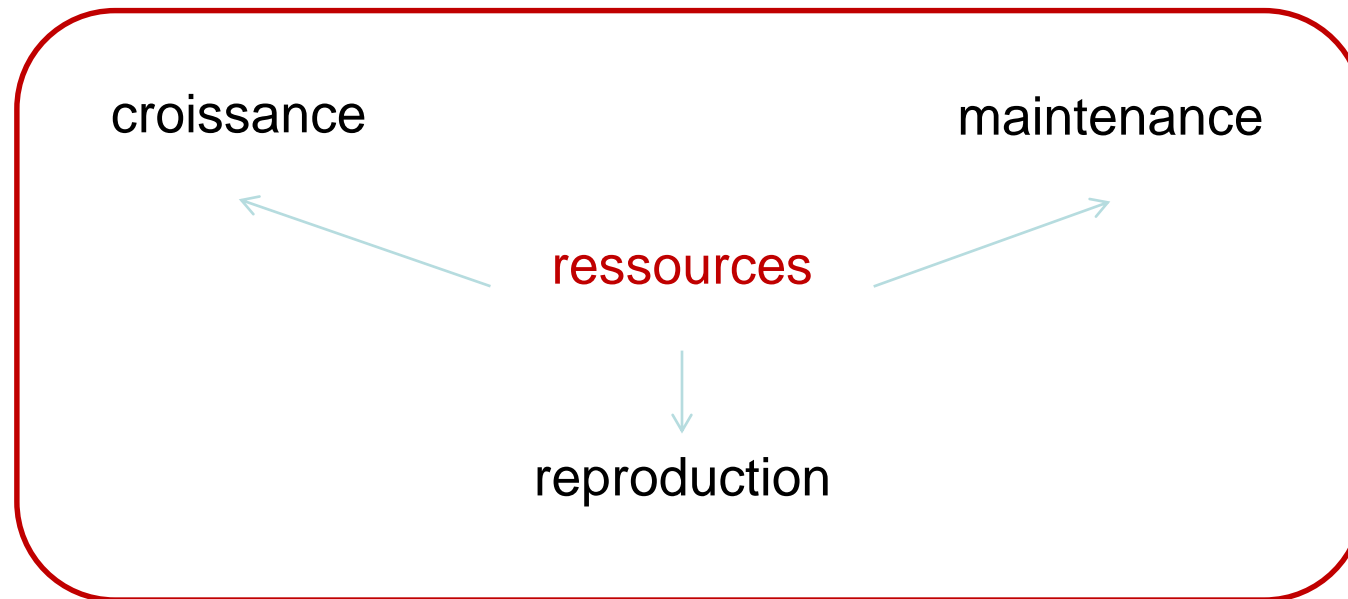
Reactive  Proactive



Compromis d'histoire de vie

Les ressources disponibles sont limitées

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



Plan du cours

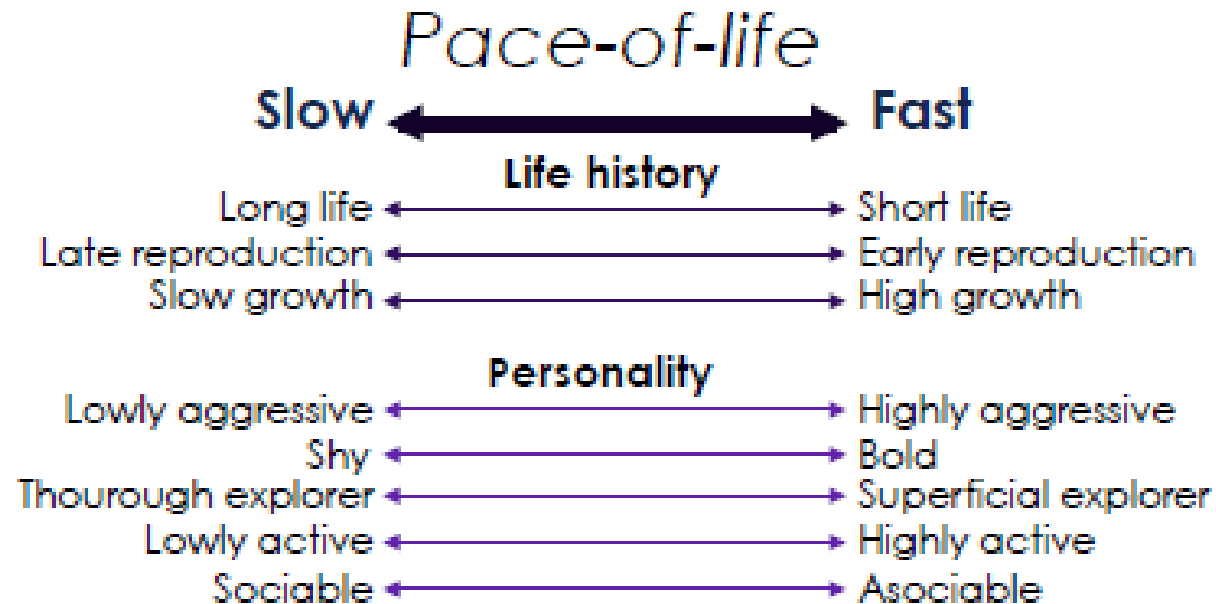
- ✦ Définition de la personnalité
- ✦ Les champs d'étude de la personnalité
- ✦ Le syndrome de personnalité
- ✦ L'hypothèse du syndrome de train de vie
- ✦ Cas d'étude: la mésange charbonnière

Le syndrome de train de vie

Pace Of Life Syndrom POLS

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

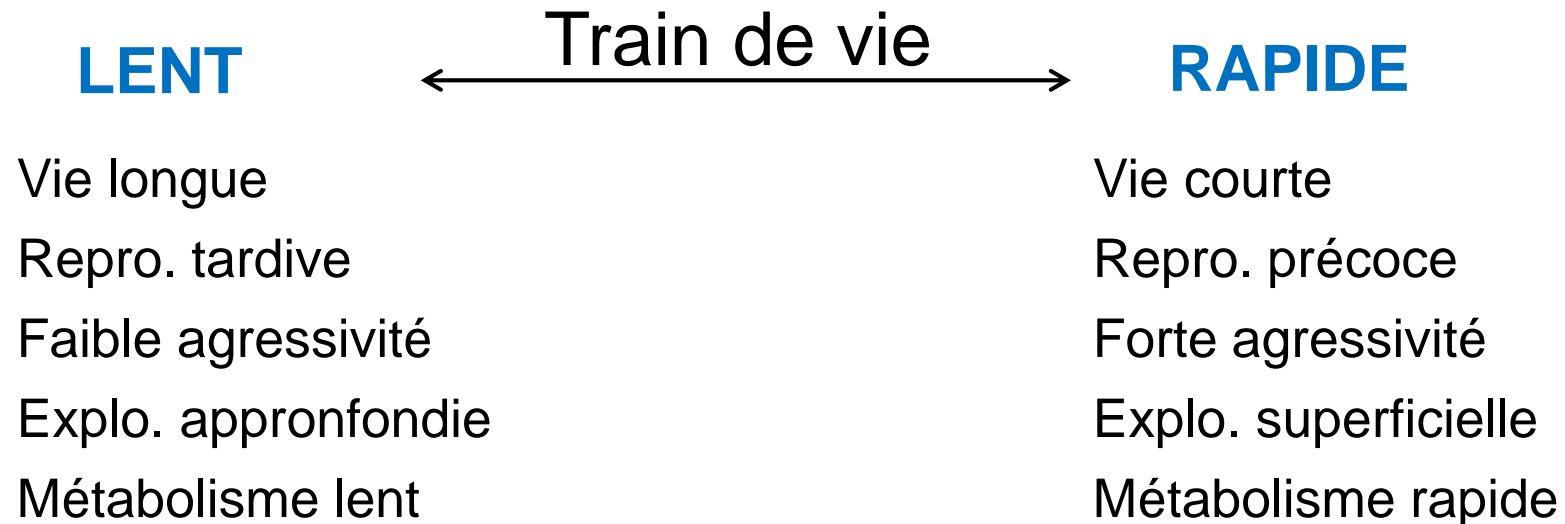
Wolf et al. 2007; Biro & Stamps 2008; Réale et al. 2010



Le syndrome de train de vie

Pace Of Life Syndrom POLS

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



⇒ **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

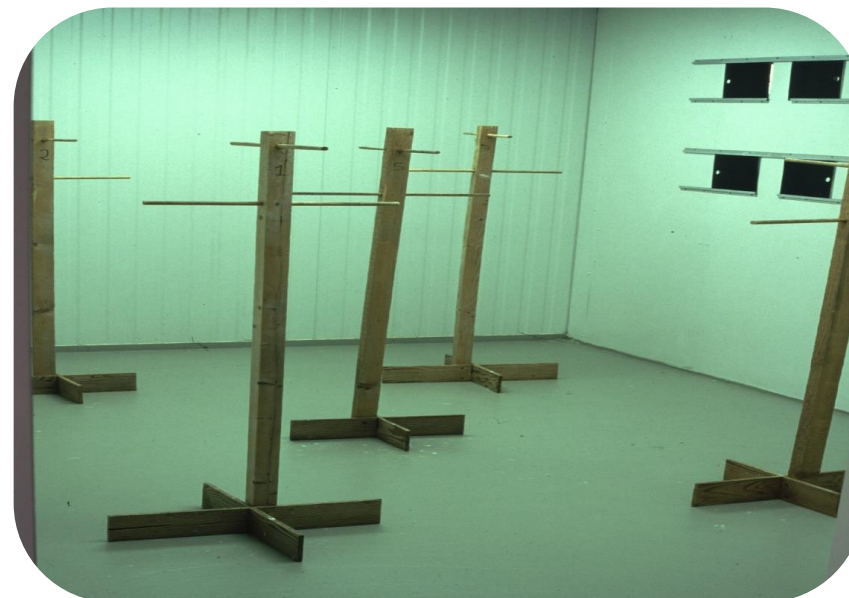
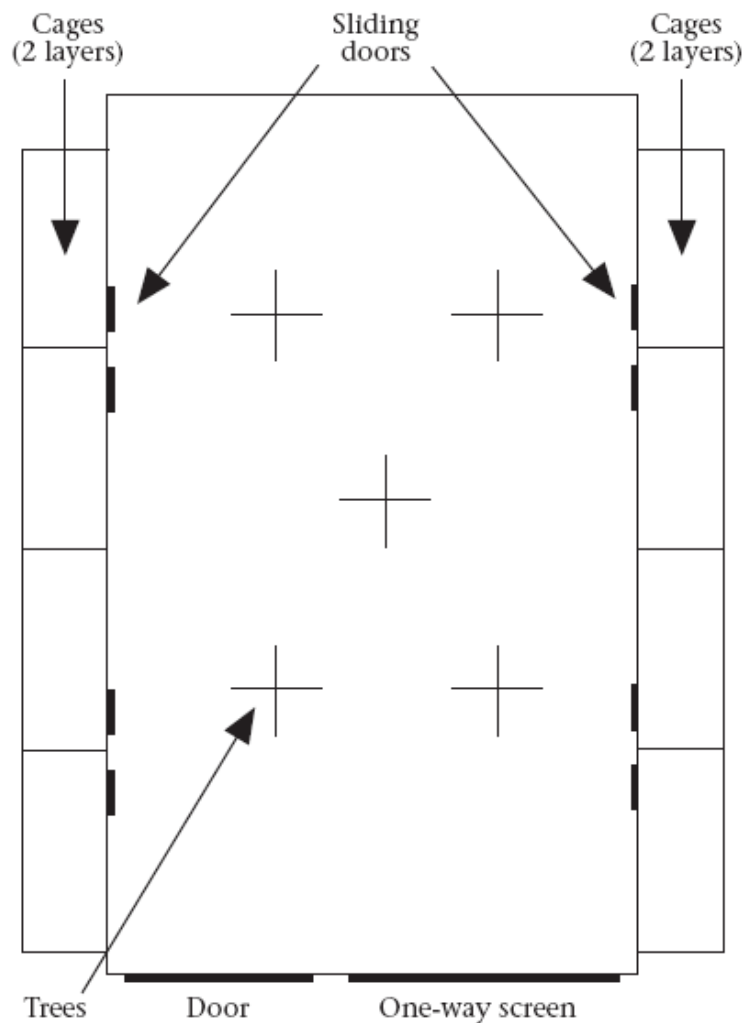
Cas d'étude:

la mésange charbonnière

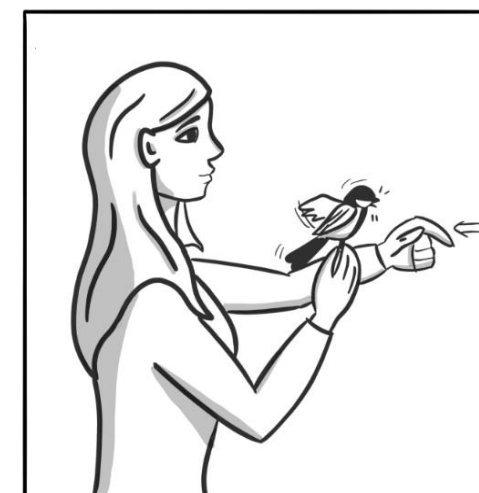




1. Mesure du syndrome de personnalité



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

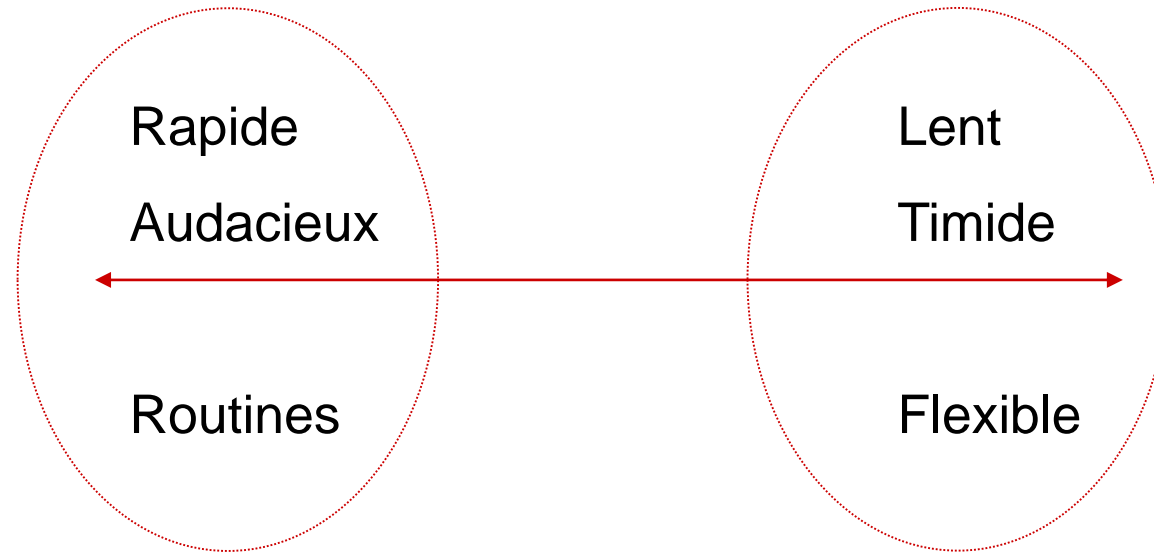




2. La personnalité est répétable et héritable

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

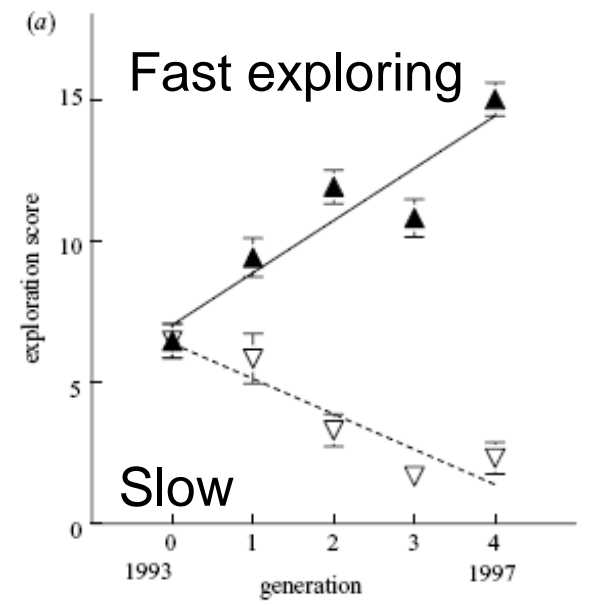
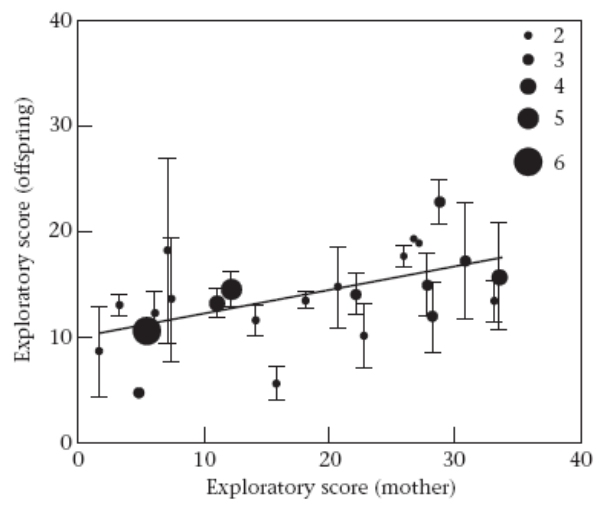
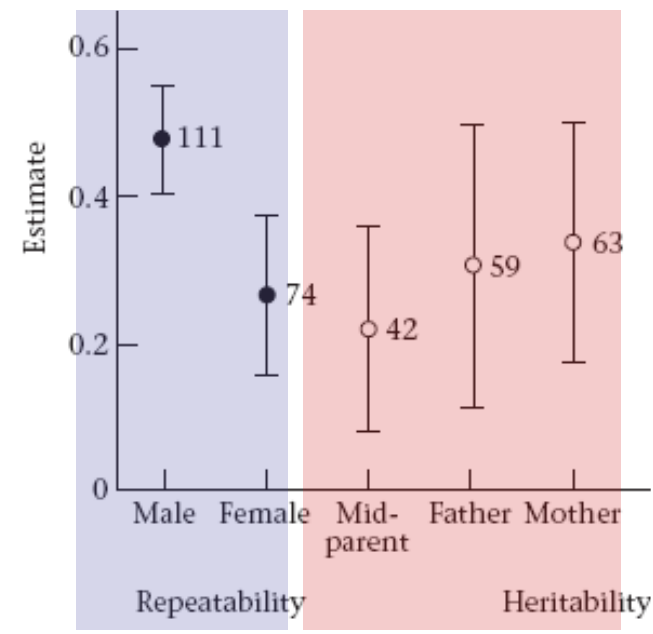
(*Dingemanse et al. 2002*)

- Réponse à la sélection artificielle

(slow / fast line)

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

=> **Héritabilité (0.3-0.6)**



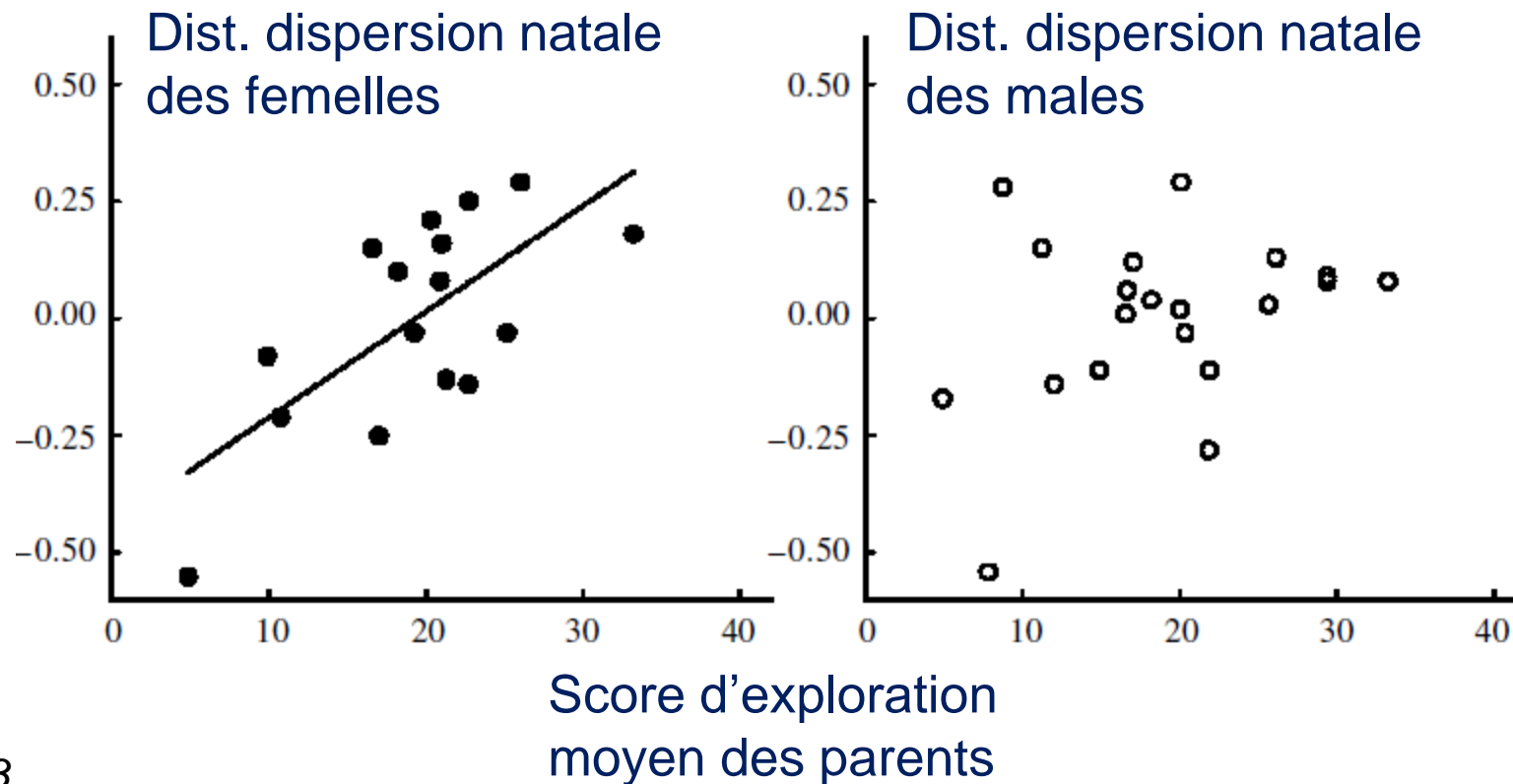


3. La sélection s'opérant sur les personnalités

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

D/ Corrélation avec les capacités de compétition

E/ Corrélation avec la dispersion natale

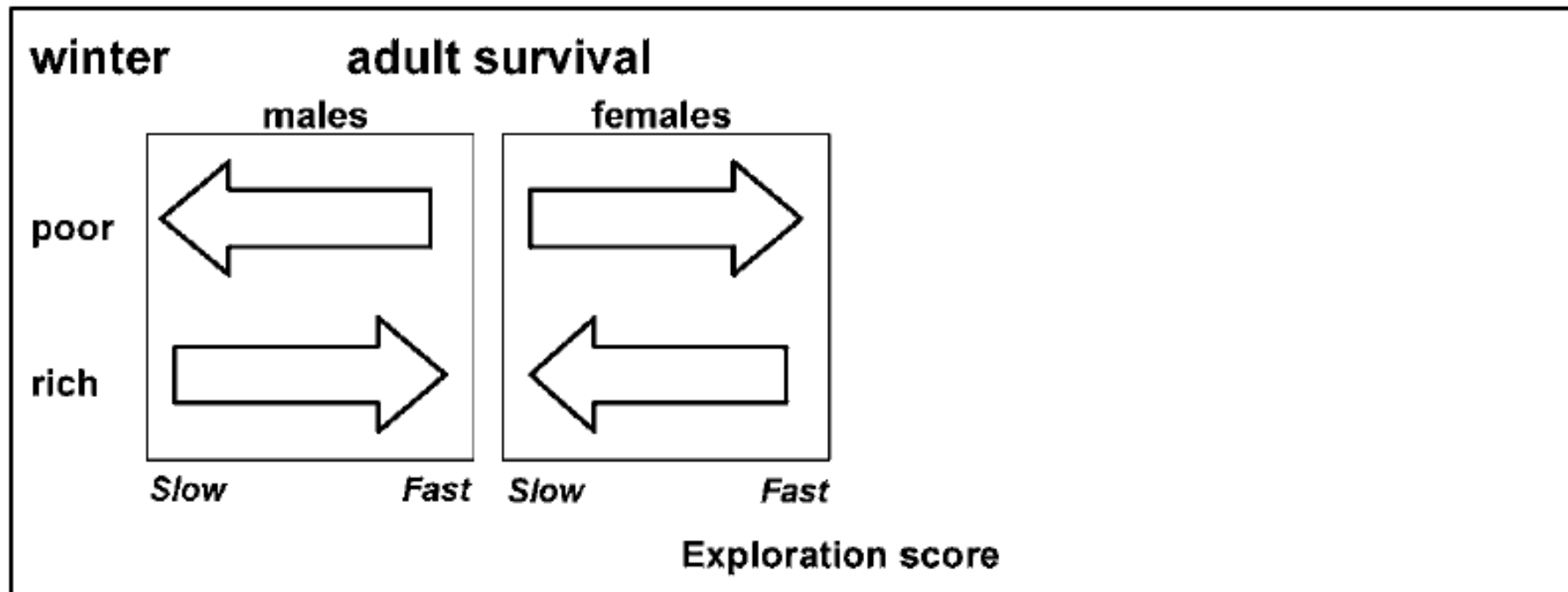




3. La sélection s'opérant sur les personnalités

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**

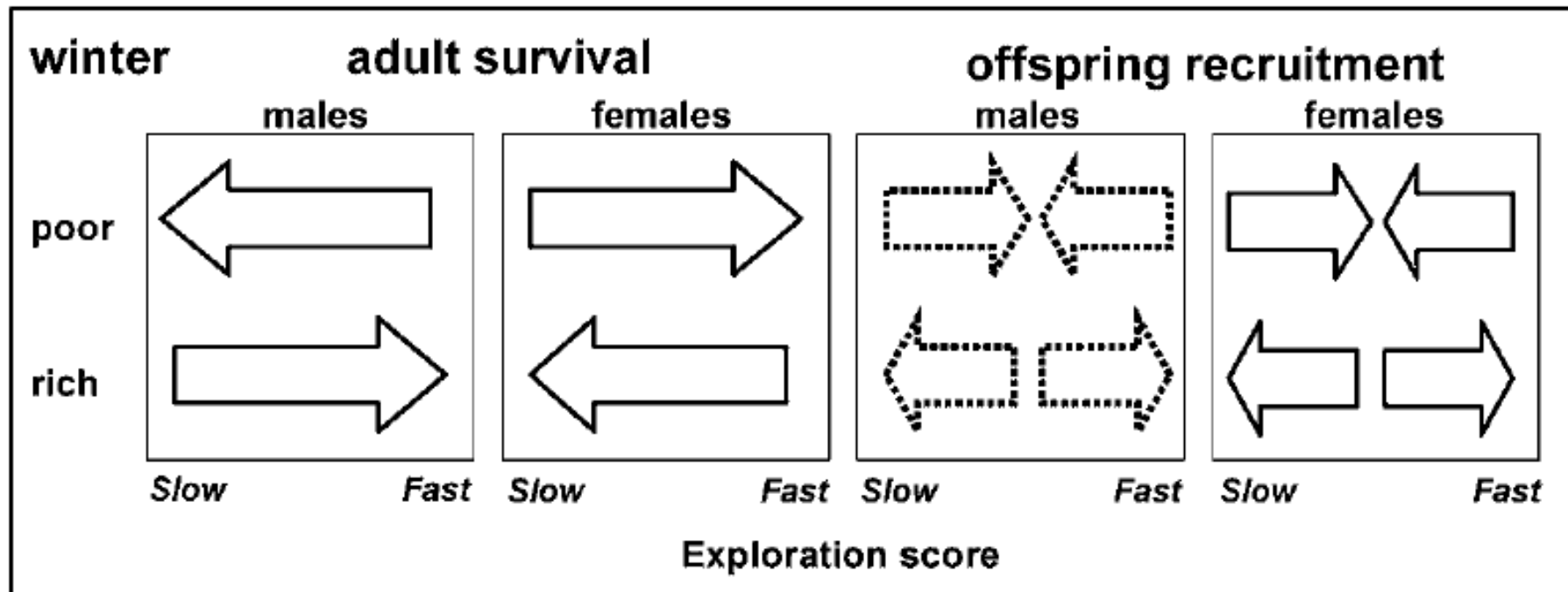




3. La sélection s'opérant sur les personnalités

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**



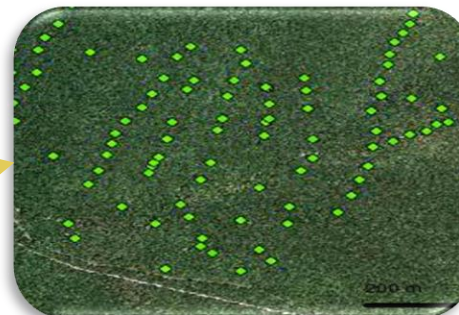
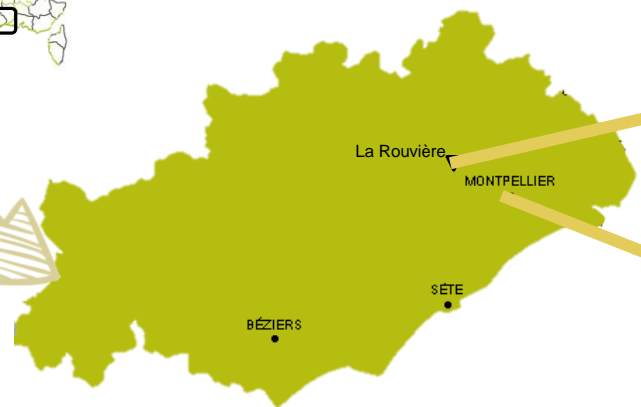
4. Comparaison entre populations



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



FORÊT : La Rouvière: Depuis 1991, 100 nichoirs à mésange charbonnière



VILLE: Montpellier: Depuis 2011, 200-250 nichoirs



Original habitat

Urban habitat



4. Comparaison entre populations

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

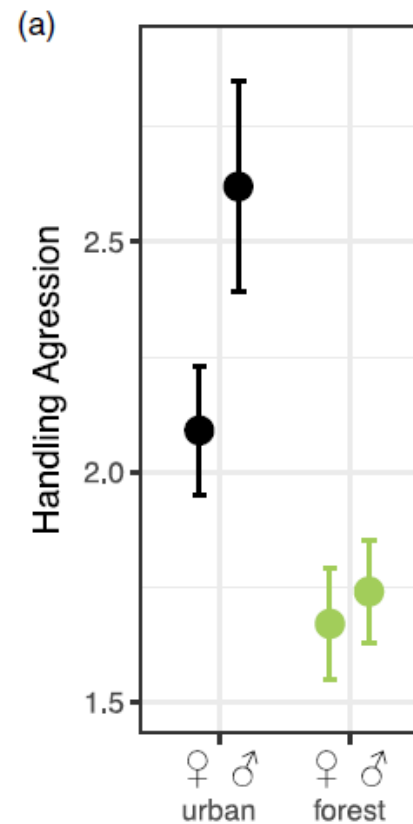
G/ Différences entre habitats

⇒ En ville, train de vie + rapide ?

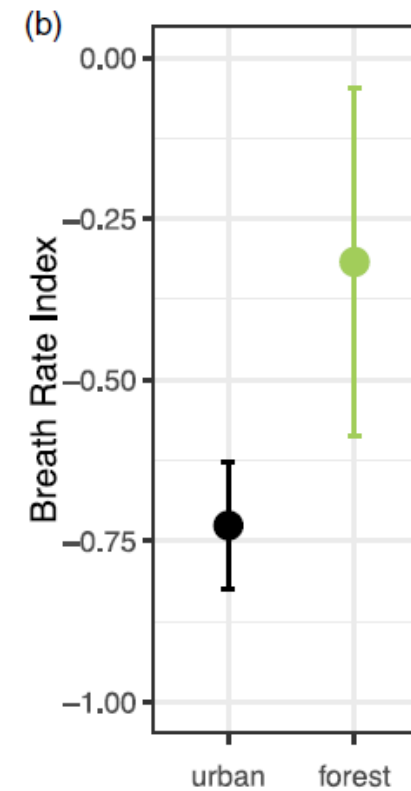
Handling aggression

Breath rate

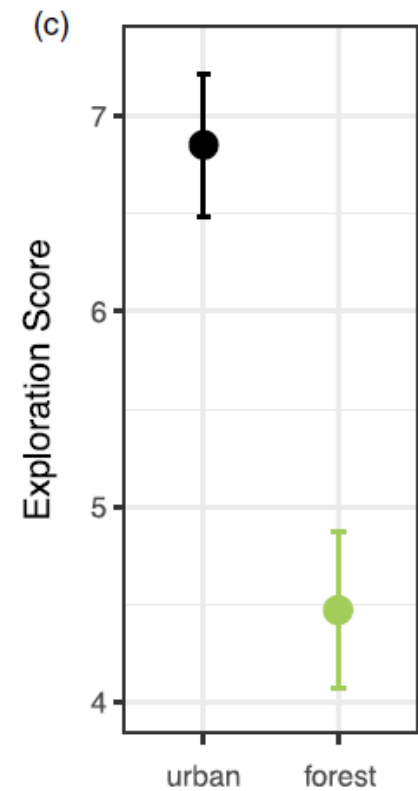
Exploration score



$$r^2 = 0.38$$



$$r^2 = 0.52$$



$$r^2 = 0.44$$



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..

