

Protocole



Protocole

- $N = 579$ étudiants en 1^{ère} année à l'Ecole 42
 - Deux cohortes complètes : 2015-2016 et 2016-2017
 - Protocoles complets uniquement
 - 16% filles – 84% garçons
 - Âge moyen = 23.55 ans, ET = 4.55 ans



➤ Un test de personnalité : l'HEXACO



Protocole

- Deux tests de créativité divergente, dans deux domaines distincts
 - (Forme A ou Forme B) – (Session 1 et Session 2)

Potentiel créatif verbal – Pensée divergente (10 minutes)

Vous allez lire un début d'histoire. Vous devez proposer plusieurs fins possibles pour cette histoire. Essayez de proposer des fins d'histoires intéressantes et originales. Proposez autant de fins d'histoires que vous pouvez en 10 minutes.

Début d'histoire : *Un matin, Dominique se réveilla, il faisait très beau. Sa grand-mère, après le petit déjeuner lui dit : « Je dois aller faire des courses à la ville. Reste ici et sois bien sage ». Elle s'en alla, laissant l'enfant tout seul dans le jardin . . .*

Potentiel créatif sciences – Pensée divergente (10 minutes)

Vous devez trouver un maximum d'explications différentes pour un phénomène que l'on observe autour de nous. Vous devez donner des explications différentes et originales de ce que les autres pourraient donner. Vous avez 10 minutes pour écrire le plus d'explications possible.

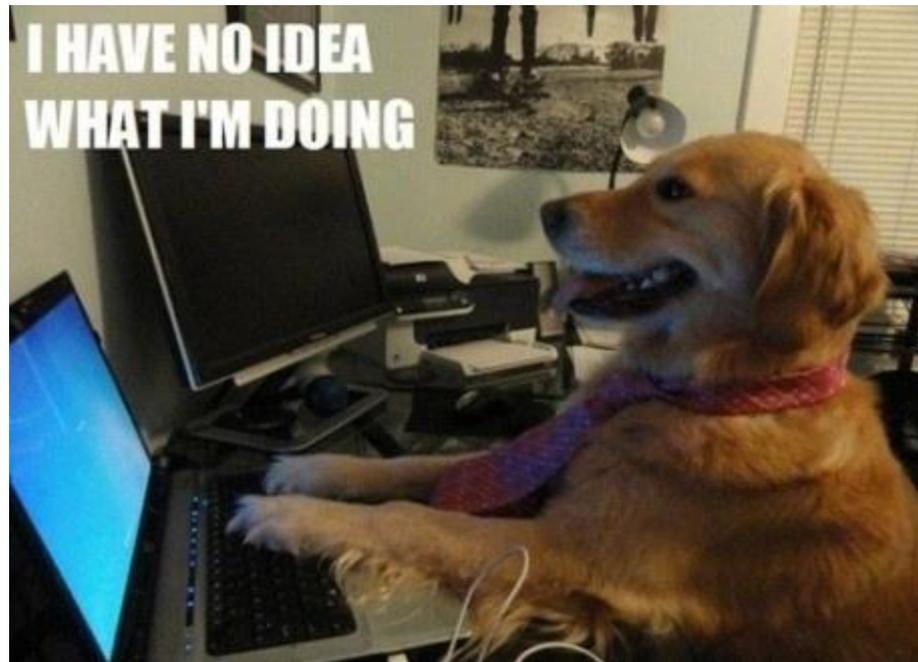
Phénomène observé : *Certaines pierres sont plus dures à casser que d'autres.*

Protocole

- Pour chaque idée générée :
 - Numéro dans la séquence : absolu (1, 2...) ou relatif (0-100)
 - Le degré d'originalité : 0, 1 ou 2
 - La catégorie d'appartenance : 1^{ère}, 2^{ème}, 3^{ème}...
 - Changement de catégorie par rapport à l'idée précédente ?
Nouvelle catégorie ?

- Score total d'originalité, six scores de personnalité

Résultats



Résultats

Analyse qualitative = tristesse

... au milieu des arbres en fleurs, des cerisiers bourgeonnant parfumant chaque once de terre encore humide, de la rosée du matin.

Un chien attaque l'enfant, et il meurt.

C'est alors qu'une super-héroïne, en costume léopard et un masque noir sur le visage, débarqua dans son jardin... non, elle ne fit rien, mais s'accroula par terre. Le gamin comprit alors que ce super-héroïne

l'enfant il trouve sa liberté totale, il fait des choses qu'il n'a jamais faites, après le retour de la grand-mère, elle lui donne des leçons sur les fautes qu'il a faites l'enfant.

L'enfant se fait enlever

L'enfant n'avait jamais exploré le monde. Aussitôt sa grand-mère partie, il prit son doudou et des barres de chocolat et franchit le portail de la maison pour une grande aventure. Après avoir sauvé le chien, durant des heures. Il jouait ensemble pendant des heures et l'enfant riait. Ce jardin, et ce chien. Dès cet instant il n'en fallait pas plus à cet enfant pour vivre un moment merveilleux.

Elle commença à jardiner pour profiter du soleil, comme elle aimait faire les beaux matins quand tous d'un coup elle entendit une détonation. Puis une autre. Elle regarda par-dessus la haie, et vit là-bas où il partit retrouver ses compagnons, Elly, Milo et Tennessee, avec lesquels il vit comme à chaque fois des aventures magiques et extraordinaires. Seulement, Dominique est le seul à les voir et à les entendre.

Dominique se retrouve enfermée dehors puis part à l'aventure arrive en ville et retrouve sa grand-mère;

Ce qu'elle ne savait pas, c'est que Dom ne reviendrait jamais. Suite à la mort de ses parents, le petit se sentait responsable de son malheur et préparait son départ. C'était ce matin... A peine il entendit

... pitié rentra tout de suite après s'être rendu compte que : elle avait oublié son argent

en rentrant de ses courses la grand-mère de Dominique n'entendait rien, elle avait beau appelé Dominique rien... Elle alla donc dans le jardin pour trouver une vision qui l'horifia : Dominique pendu à un arbre.

Dominique en profita pour aller voir ses amis les oiseaux. Là, dans ce grand cerisier, la petite communauté se réunissait dès qu'elle en avait l'occasion. Et si nous écrivions des poèmes ? Lui dit-il qui décide de construire un château fort !

...ce fut la dernière fois qu'elle vit sa grand-mère, percutée par un véhicule sur la route du marché.

Dominique rentra alors dans la maison, et créa son test de créativité. Dont la première question était ce qu'il devrait faire maintenant que sa grand-mère était partie.

-Ne sachant que faire sur le moment, Dominique retourna à l'intérieur et s'installa sur son lit avec un livre en attendant que sa grand-mère rentra. Il entendit un coup, puis plus rien, il commença à pleurer.

C'est alors que Dominique alla chercher la pelle dans la cabane, et commença à creuser un trou, de plus en plus profond, il était en train de chercher le trésor dont il était persuadé de l'existence...

Motivée Dominique décida de se reposer et s'occuper comme les grands ! Elle se rendit dans sa chambre pour prendre un livre et enfiler son maillot de bain. Une fois finie elle se mit ventre à plat sur le sol.

Quand soudain le petit enfant vit une taupe au loin, il ne connaissait pas l'étrange animal avec le bout du nez pointu, il couru vite la voir avant que la bête ne fuit. Ce fut en vain car l'animal couru plus vite que lui.

Il en profita pour aller s'éclipser dans sa cabane au fond du jardin. Là il attendait sa cocoonnelle domestique Diddy. Diddy était magique, elle pouvait le faire voyager dans le temps. Aujourd'hui il lui dit de le ramener.

Dominique capture le plus d'insectes possibles dans le jardin en les mettant dans un bocal. En rentrant sa grand-mère découvre toutes ses prises sur l'établi de la cuisine...

L'enfant fugua, Dominique s'en voudra un bon moment.

Dominique en profita pour aller retourner se coucher. Durant l'absence de sa grand-mère, cambrioleurs virent une maison silencieuse perdue en pleine campagne. Ils décidèrent donc de s'aventurer dans la maison.

Dominique jouera dans le jardin et inventera des aventures loufoques tout au long de la journée. Laisant des indices ici et là (champs lexicaux basés sur l'ouïe et l'odorat), la chute sera que Dominique a été enlevé.

Quand tout d'un coup Dominique aperçut quelque chose bouger derrière la cabane de son Grand-Père Max, elle courut vers la cabane afin de rattraper cette chose, ça bougeait vite, très vite. Dominique couru vite.

et elle rentra tranquillement, rien de grave n'était arrivé.

... quand elle revint, elle trouva sa petite fille endormie, étendue sous un tas de feuilles.

et bien que consciente du danger qu'elle prenait, la grand-mère de Dominique n'eut pas un seul sursaut de bon sens ! Comme chacun le sait l'enfant ne sont pas très fiables et font plein de choses stupides.

Mère grand s'engourdit donc dans sa Corvette à direction Super U. Elle démarra, mais ne vit pas le chien qui traversait à grand pas et... paf ! Le chien.

Le petit se dirigea vers l'intérieur de la maison et attendit là d'être sûr que sa grand-mère soit partie pour de bon. Il savait qu'il n'avait pas le droit de faire ça, il avait assez entendu les bruyantes conversations de sa grand-mère.

Dominique décida de faire le tour du jardin. Mais comme elle le connaissait par cœur, donc elle commença à regarder par-dessus la barrière... mais il fut trop haut pour les trois pommes de haut qu'elle avait.

Celui-ci déterminé à faire des bêtises ce dit "je veux plus d'elle je dois m'enfuir" il attendit que celle-ci parte et pris la fuite. On le retrouva le lendemain dans la rivière à 500m de chez lui noyé.

Dominique jouait avec son chien, jusqu'à ce que sa grand-mère revienne, tout se passa bien, mais la grand-mère n'avait pas assez d'argent pour faire les courses et elle volait en secret tout le voisinage.

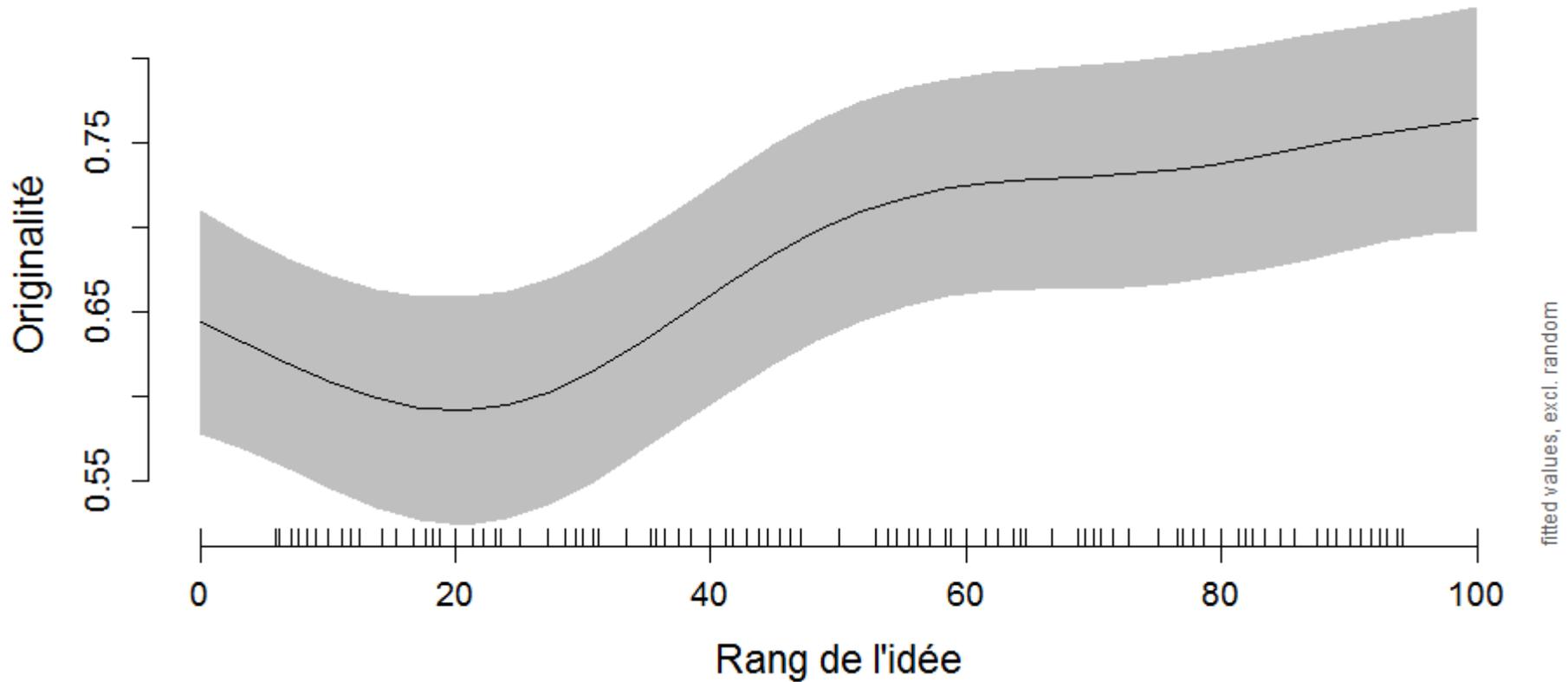
Comme à son habitude, Dominique grimpa dans les arbres du jardin. Sauf que cette fois, Dominique essaya d'aller de plus en plus haut dans cet arbre, à une hauteur où il n'était jamais allé auparavant.

-elle pris sa Harley et son blouson en cuire avant de partir en trombe.

Puis, une météorite s'écrasa dans le jardin, tuant au passage l'enfant.

Soudain un aviateur se pose dans le jardin et propose à Dominique de s'envoler avec lui. Dominique accepte et part vers de lointains horizons avec son nouvel ami. Quand sa grand-mère revient, Dominique est parti.

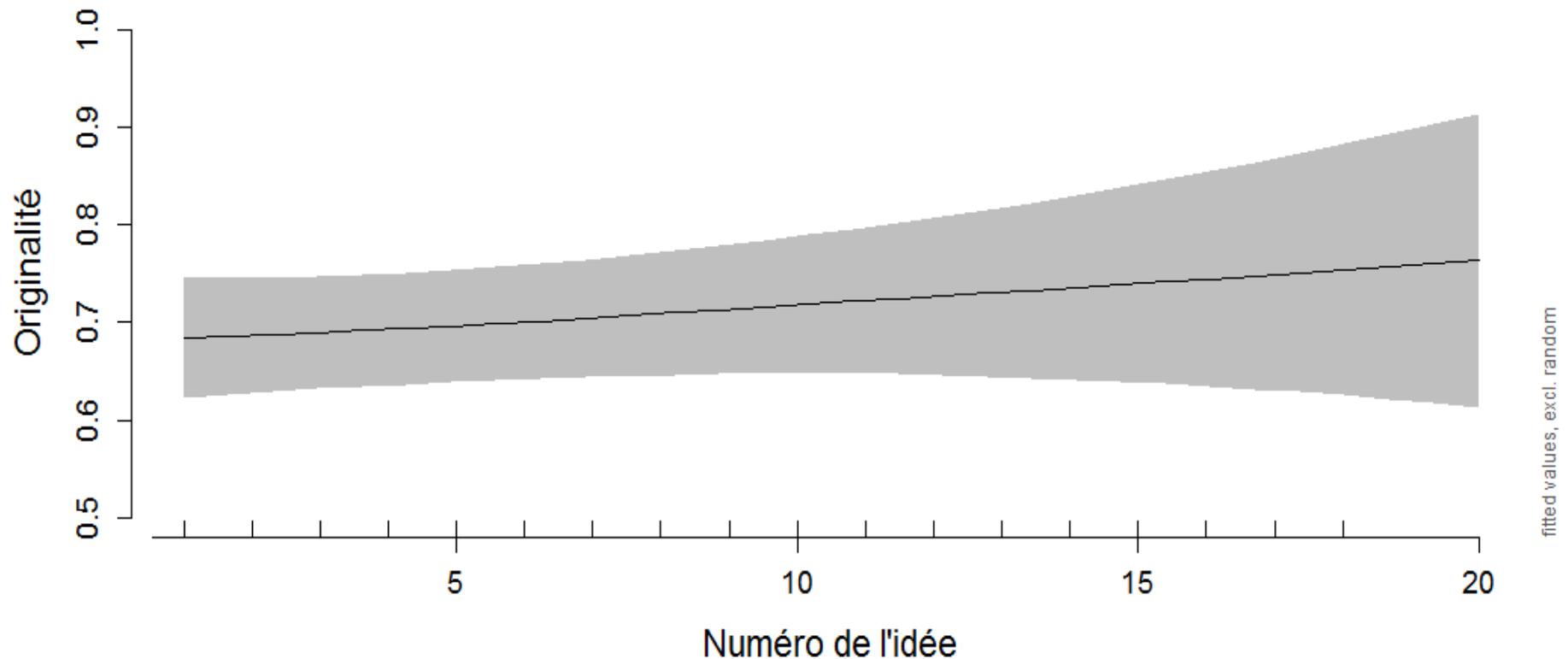
VD Originalité



Orig ~ EPoC_form * Type * Session + s(RangIdee, k = 6) + s(ID, bs = "re"), family=ocat(R=3)
 $F(3.61) = 11.62, p < .001$

Les dernières idées sont plus originales que les premières...

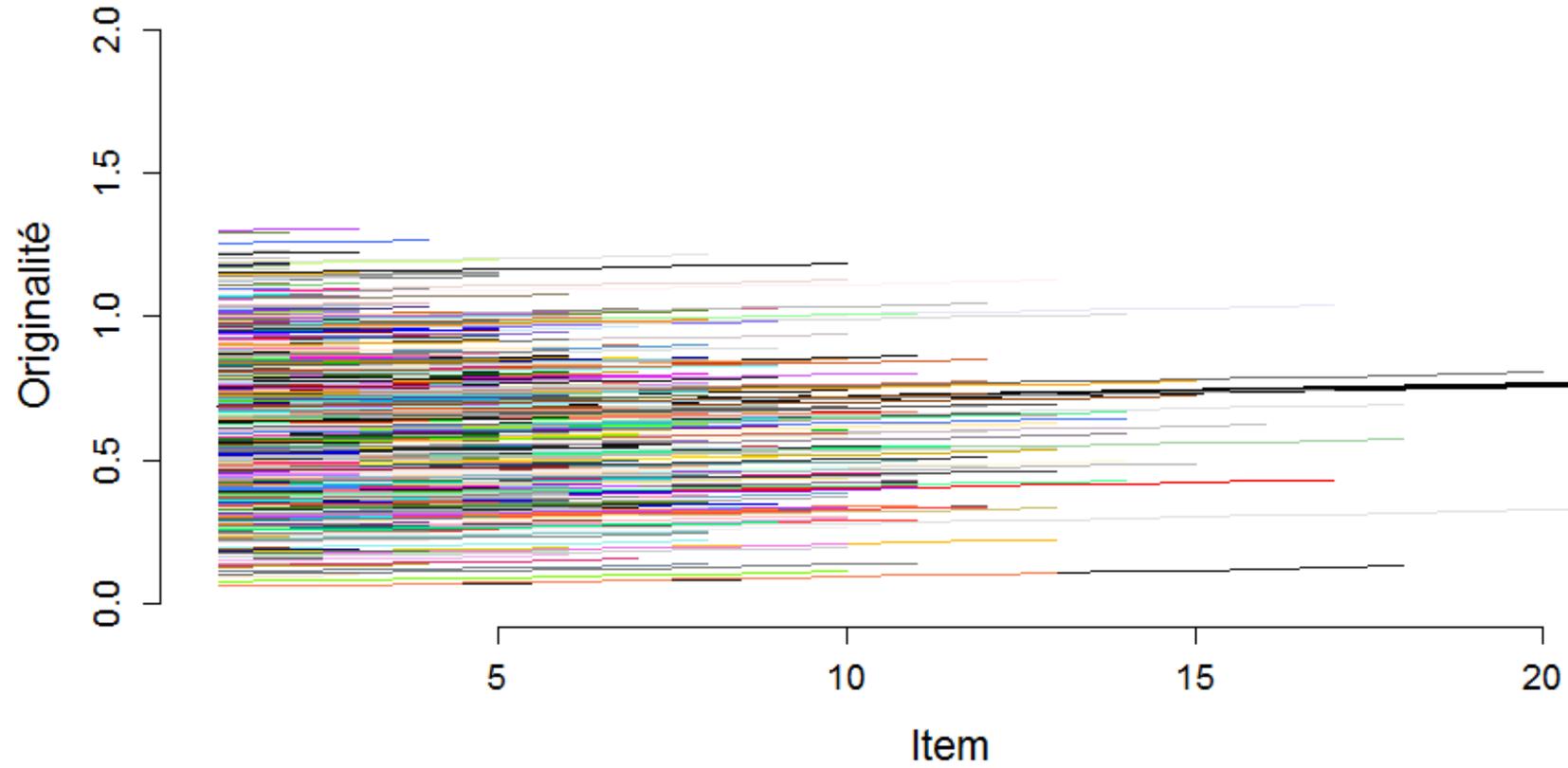
VD Originalité



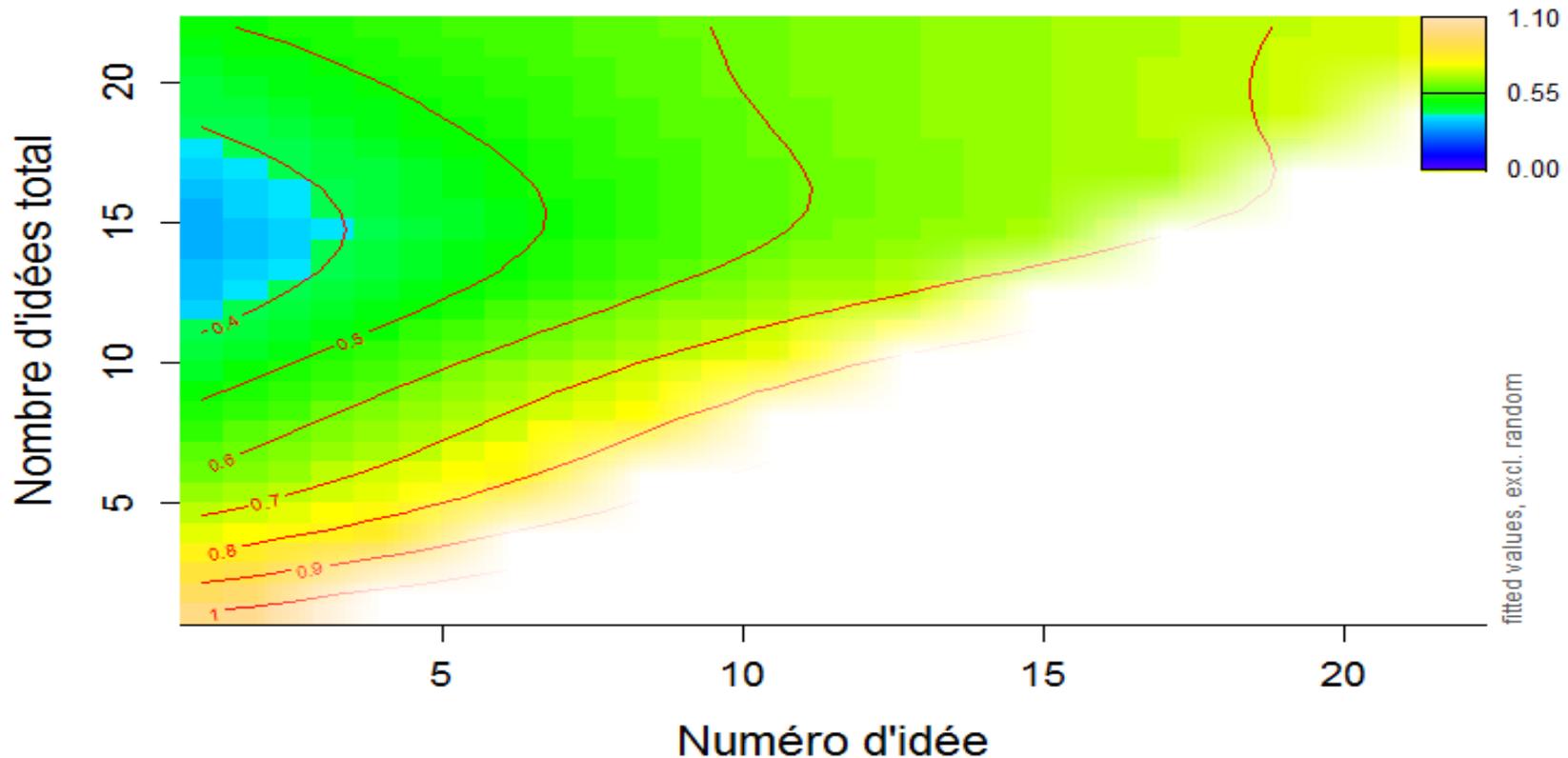
Orig ~ EPoC_form * Type * Session + s(Numeroldee, k = 6) + s(ID, bs = "re "), family=ocat(R=3)
 $F(1.02) = 0.94, p = .329$

...mais la 15^{ème} idée n'est pas plus originale que la 5^{ème} ?

VD Originalité



VD Originalité



Originalite ~ Type * Forme * Session + s(Numeroldee, k = 6) + s(TotalIdees, k=6) + ti(Numeroldee, TotalIdees, k=3) + s(ID, bs = "re"), family="ocat(R=3)", method="REML"

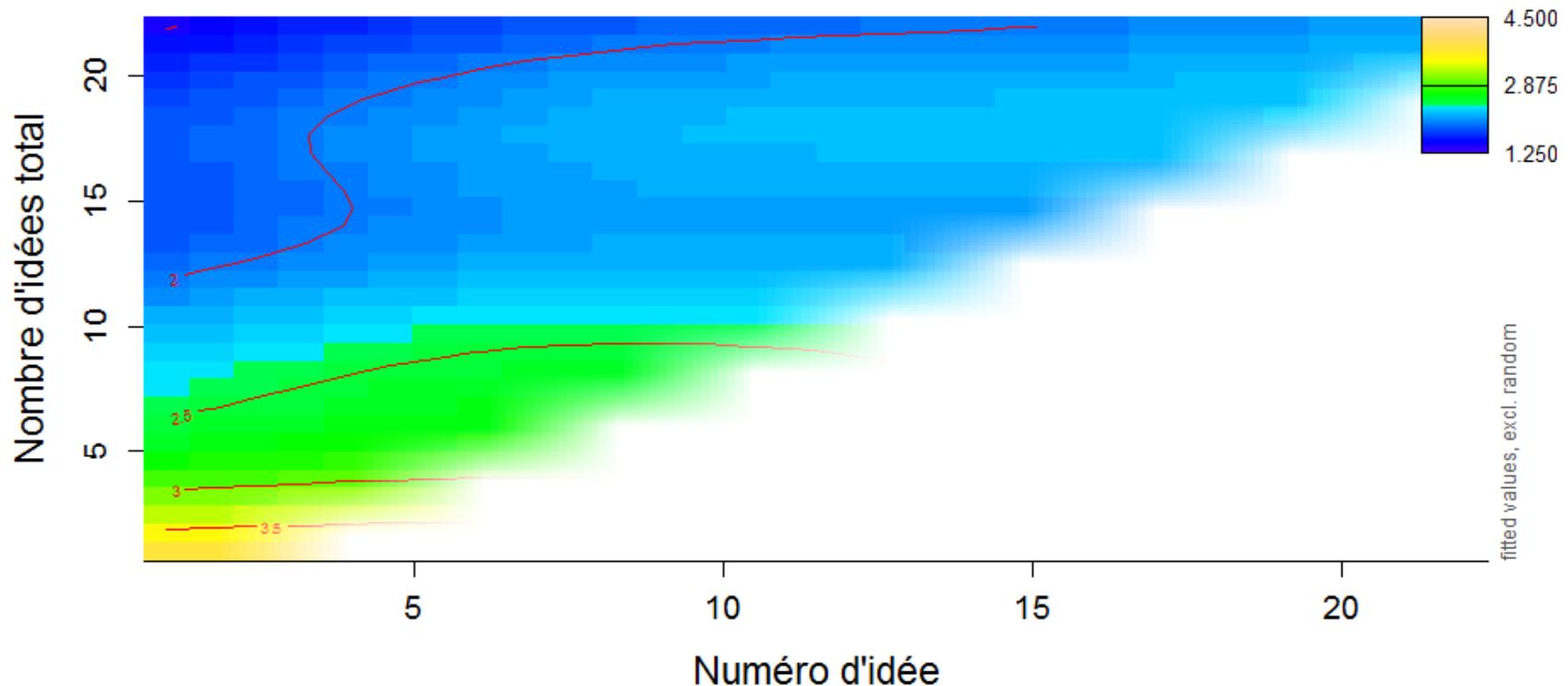
Numeroldee : $F(1.22) = 18.67, p < .001$

TotalIdees : $F(3.66) = 31.26, p < .001$

Interaction : $F(1.83) = 1.11, p = 0.333$

Normal : les sujets qui génèrent des séquences courtes ont des idées plus originales

VD Degré d'élaboration



$\text{LnNombreMots} \sim \text{Type} * \text{Forme} * \text{Session} + \text{s}(\text{Numeroldee}, k = 6) + \text{s}(\text{TotalIdees}, k=6) + \text{ti}(\text{Numeroldee}, \text{TotalIdees}, k=3) + \text{s}(\text{ID}, \text{bs} = "re"), \text{family}="gaussian", \text{method}="REML"$

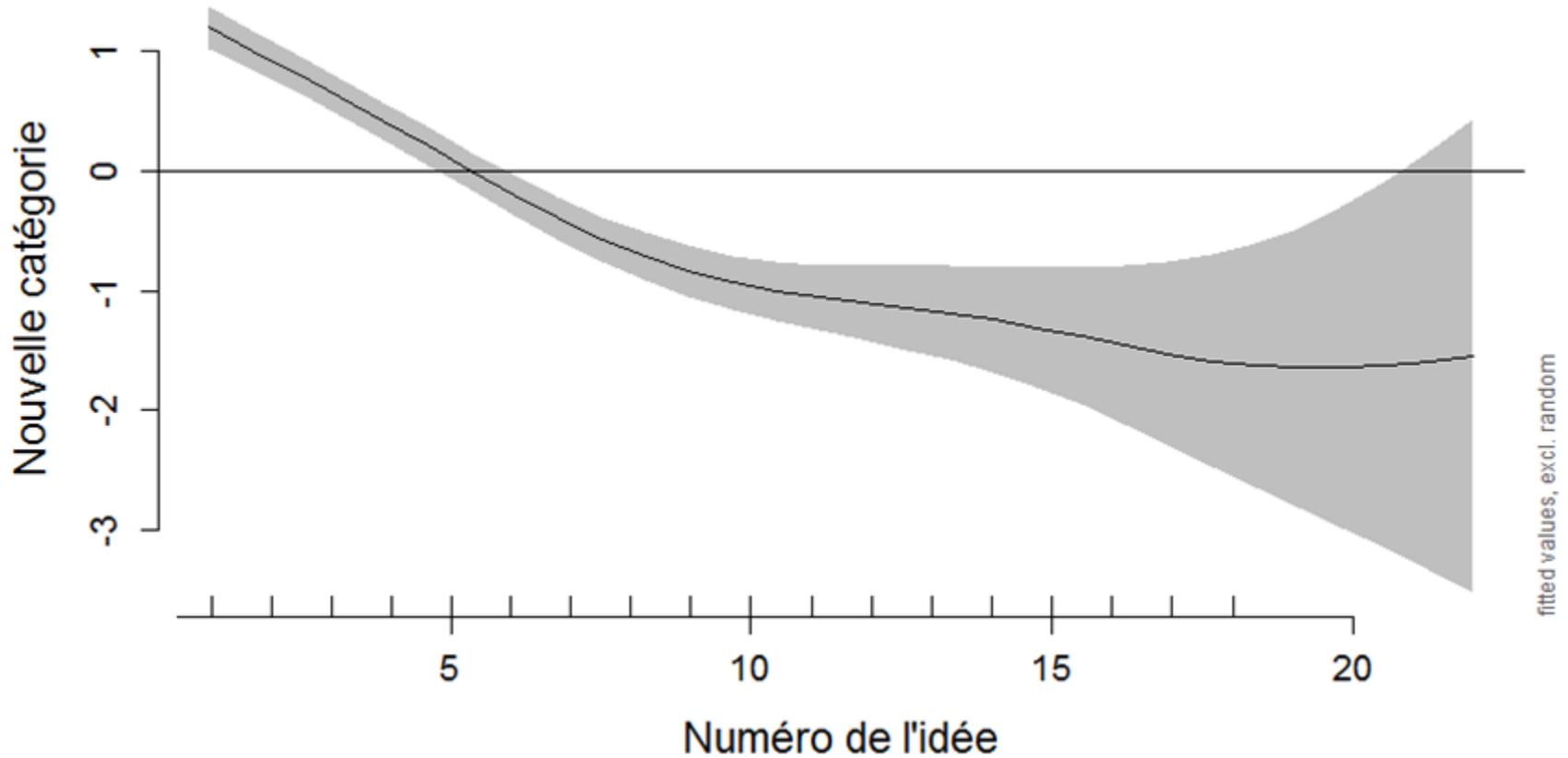
Numeroldee : $F(2.73) = 8.63, p < .001$

TotalIdees : $F(4.78) = 199.38, p < .001$

Interaction : $F(1.13) = 2.34, p = 0.135$

...et leurs idées, en moyenne, sont plus élaborées (log nombre de mots plus élevé)

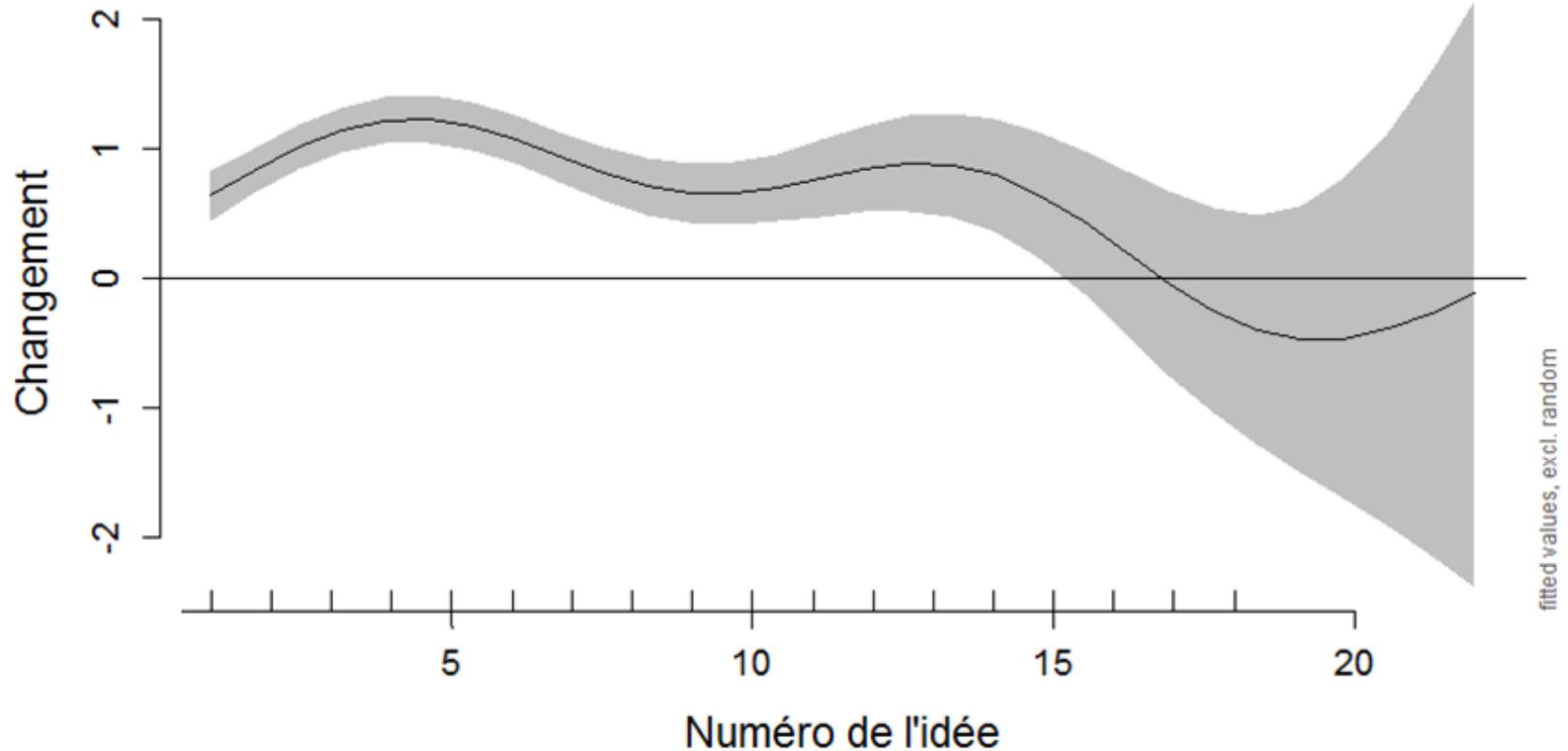
VD Flexibilité



Nouvelle ~ EPoC_form * Type * Session + s(Numeroldee, k = 6) + s(ID, bs = "re "), family="binomial"
 $\chi^2(3.28) = 450.5, p < .001$

La probabilité de générer un nouveau type d'idée décroît au fil de la séquence

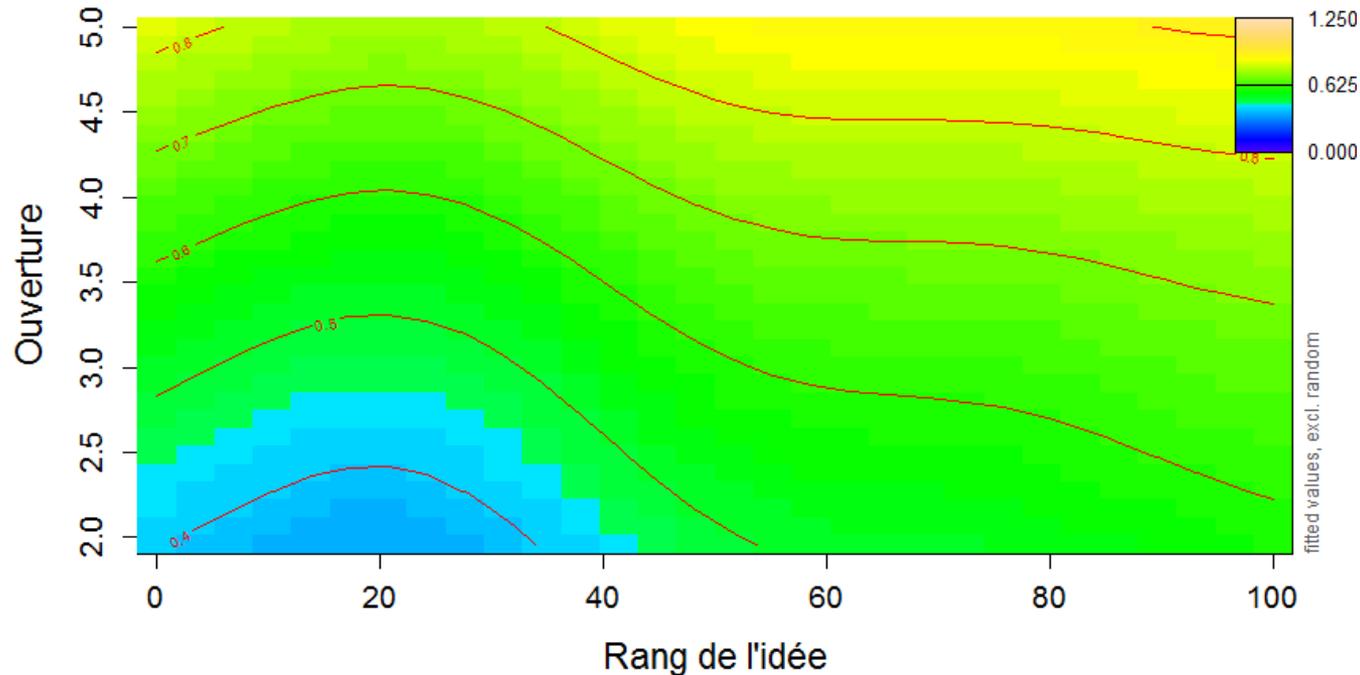
VD Flexibilité



Changement ~ EPoC_form * Type * Session + s(Numeroldee, k = 6) + s(ID, bs = "re "), family="binomial"
 $\chi^2(4.38) = 62.46, p < .001$

En revanche, la probabilité de changer de catégorie est assez stable

VD Flexibilité



Originalité ~ EPoC_form * Type * Session + s(RangIdee, k = 6) + s(Ouverture, k=6) + ti(RangIdee, Ouverture, k=3) + s(ID, bs = "re "), family=occat(R=3)

Effet principal Ouverture : $F(1.49) = 18.03$, $p < .001$

Interaction Rang*Ouverture : $F(1.04) = 0.50$, $p = .465$

La variabilité intra-individuelle n'interagit pas avec la personnalité

VD Originalité totale

```

bam(OriginaliteTotale ~ EPoC_form * Type * Session
  + s(Openness, k=6)
  + s(Conscientiousness, k=6)
  + s(Extraversion, k=6)
  + s(Agreeableness, k=6)
  + s(Emotionality, k=6)
  + s(Honesty, k=6)
    + ti(Openness, Conscientiousness, k=6)
    + ti(Openness, Extraversion, k=6)
    + ti(Openness, Agreeableness, k=6)
    + ti(Openness, Emotionality, k=6)
    + ti(Openness, Honesty, k=6)
    + ti(Conscientiousness, Extraversion, k=6)
    + ti(Conscientiousness, Agreeableness, k=6)
    + ti(Conscientiousness, Emotionality, k=6)
    + ti(Conscientiousness, Honesty, k=6)
    + ti(Extraversion, Agreeableness, k=6)
    + ti(Extraversion, Emotionality, k=6)
    + ti(Extraversion, Honesty, k=6)
    + ti(Agreeableness, Emotionality, k=6)
    + ti(Agreeableness, Honesty, k=6)
    + ti(Emotionality, Honesty, k=6)
    + s(ID, bs='re')

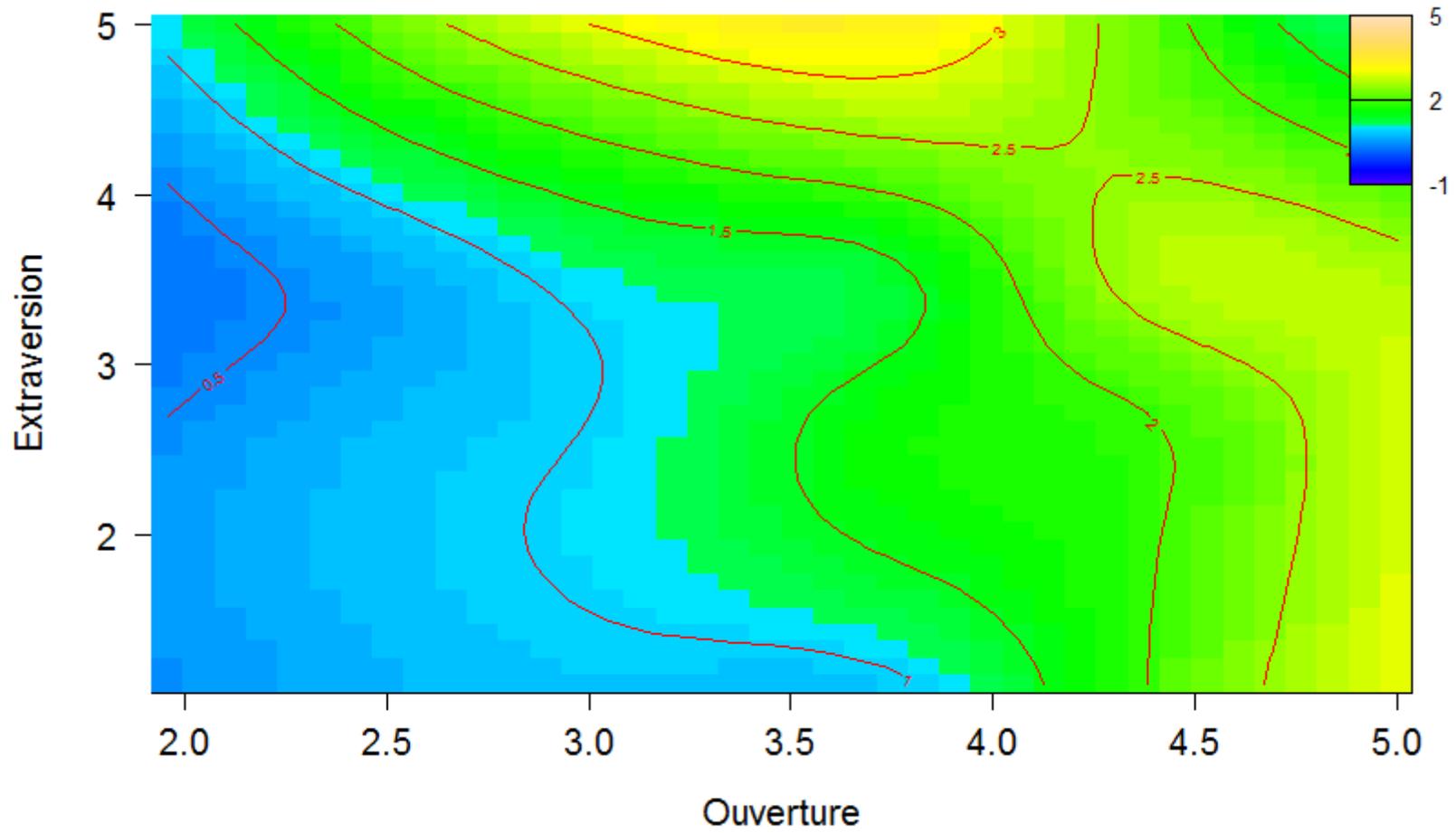
```

Impact des facteurs de
personnalité et de leurs
interactions sur le score total :
test d'un modèle simplifié...

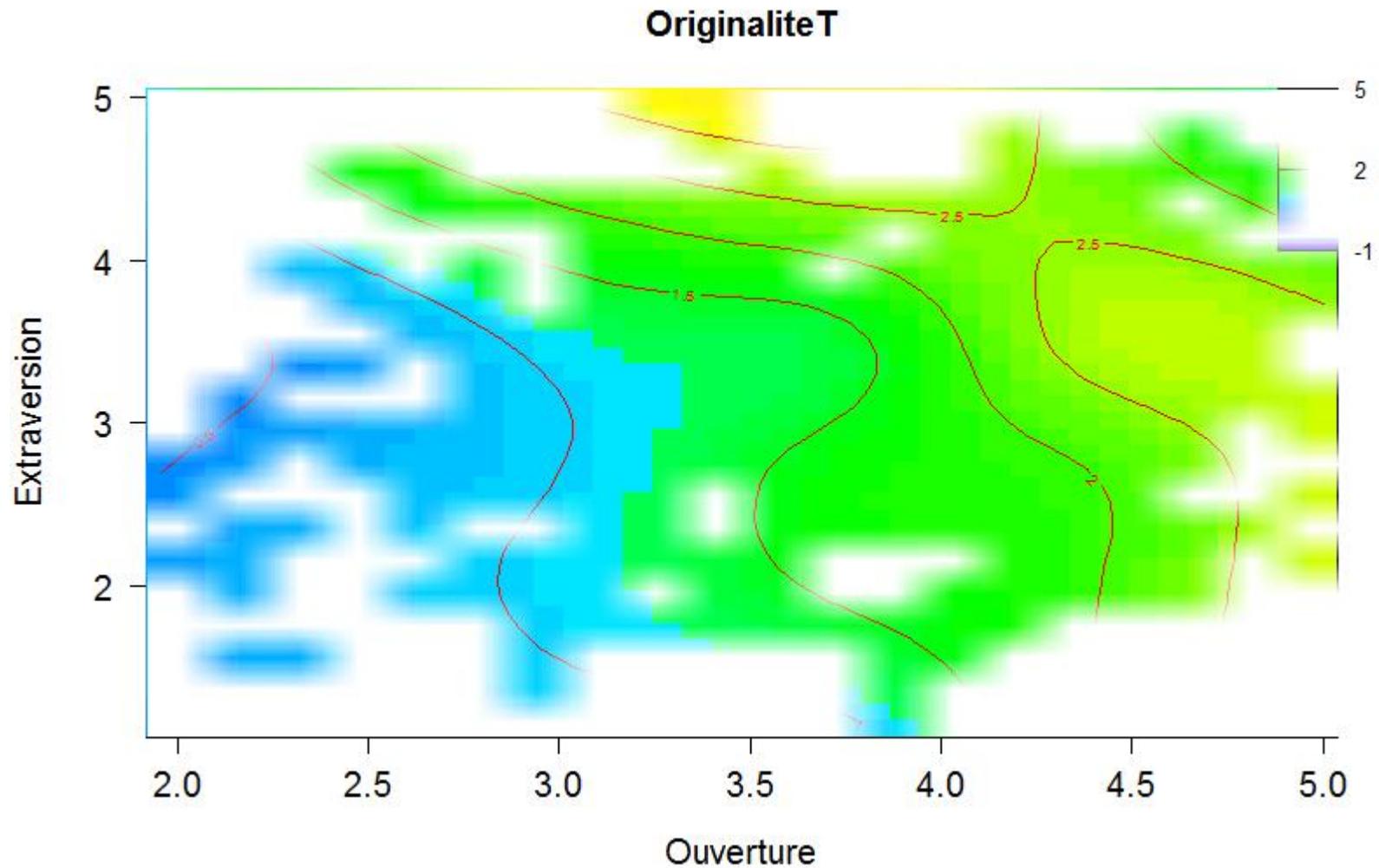
VD Originalité totale

| | edf | Ref.df | F | p-value | |
|---------------------------------------|---------|---------|--------|----------|-----|
| s (Openness) | 1.000 | 1.000 | 38.246 | 8.13e-10 | *** |
| s (Conscientiousness) | 1.000 | 1.000 | 1.666 | 0.19701 | |
| s (Extraversion) | 1.688 | 1.918 | 5.160 | 0.01249 | * |
| s (Agreeableness) | 1.000 | 1.001 | 0.004 | 0.95047 | |
| s (Emotionality) | 1.000 | 1.000 | 1.037 | 0.30869 | |
| s (Honesty) | 1.000 | 1.000 | 1.464 | 0.22648 | |
| ti (Openness, Conscientiousness) | 1.000 | 1.001 | 0.510 | 0.47522 | |
| ti (Openness, Extraversion) | 7.408 | 9.088 | 1.891 | 0.04910 | * |
| ti (Openness, Agreeableness) | 1.001 | 1.001 | 0.305 | 0.58102 | |
| ti (Openness, Emotionality) | 4.465 | 5.671 | 1.326 | 0.24349 | |
| ti (Openness, Honesty) | 2.071 | 2.367 | 2.435 | 0.07259 | . |
| ti (Conscientiousness, Extraversion) | 3.035 | 3.572 | 1.214 | 0.28549 | |
| ti (Conscientiousness, Agreeableness) | 2.175 | 2.481 | 0.385 | 0.56640 | |
| ti (Conscientiousness, Emotionality) | 1.000 | 1.001 | 0.067 | 0.79604 | |
| ti (Conscientiousness, Honesty) | 2.125 | 2.438 | 2.113 | 0.11012 | |
| ti (Extraversion, Agreeableness) | 5.128 | 6.229 | 1.435 | 0.24157 | |
| ti (Extraversion, Emotionality) | 3.086 | 3.900 | 1.050 | 0.40304 | |
| ti (Extraversion, Honesty) | 3.520 | 3.890 | 4.394 | 0.00135 | ** |
| ti (Agreeableness, Emotionality) | 1.001 | 1.001 | 0.375 | 0.54068 | |
| ti (Agreeableness, Honesty) | 1.001 | 1.001 | 0.438 | 0.50802 | |
| ti (Emotionality, Honesty) | 1.096 | 1.148 | 1.959 | 0.17680 | |
| s (ID) | 197.129 | 556.000 | 0.602 | < 2e-16 | *** |

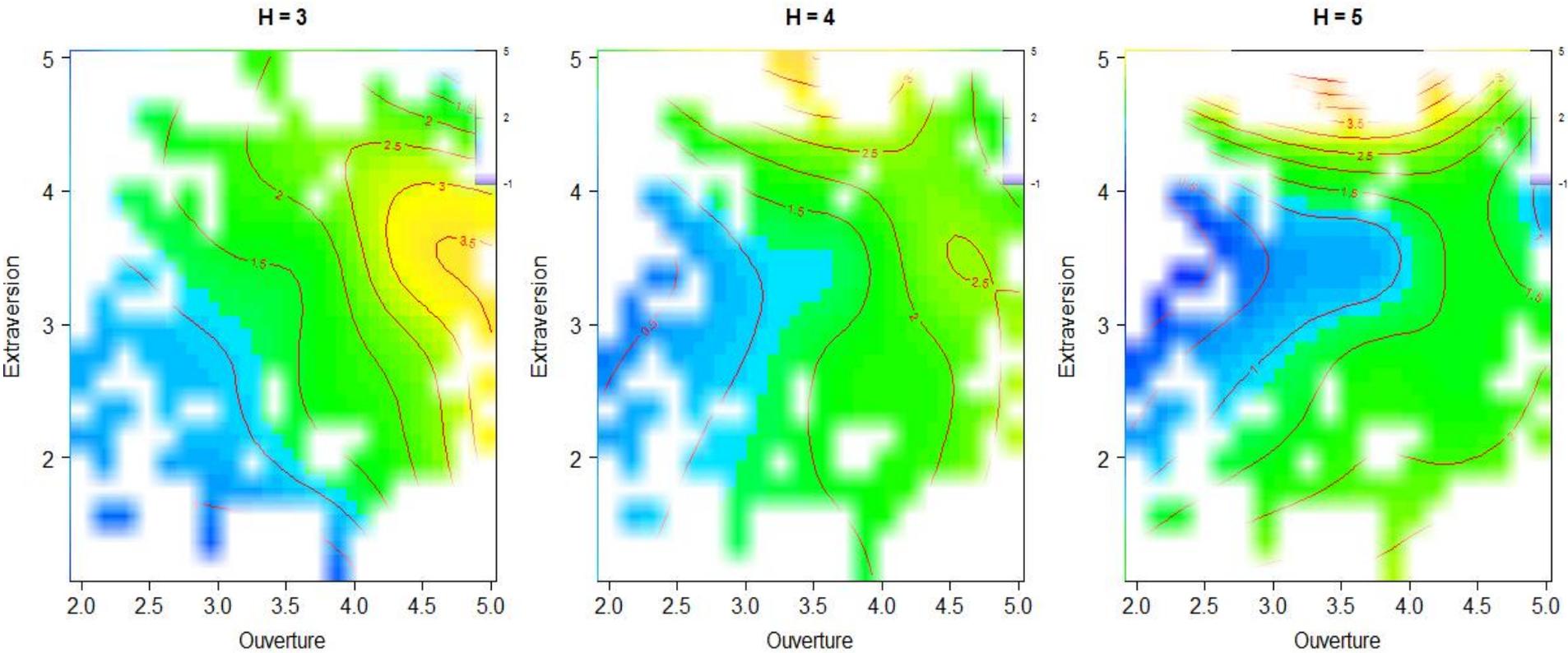
VD Originalité totale



VD Originalité totale

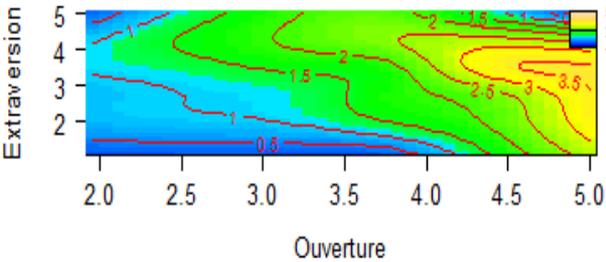


VD Originalité totale

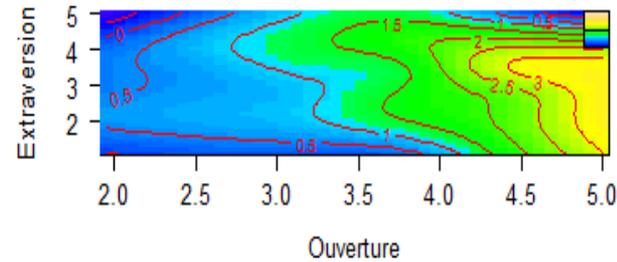


VD Originalité totale

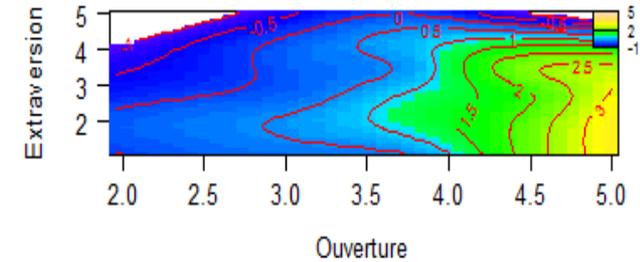
H= 3 C= 3



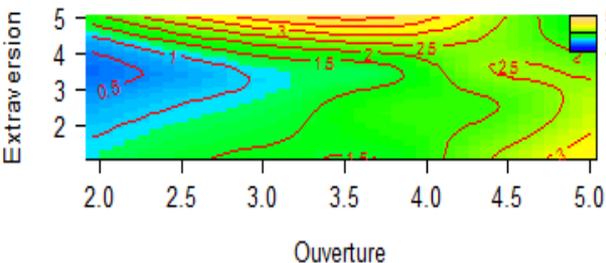
H= 3 C= 4



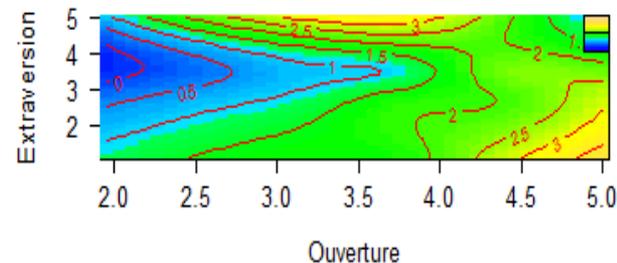
H= 3 C= 5



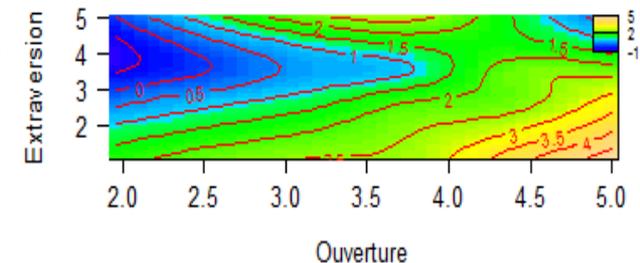
H= 4 C= 3



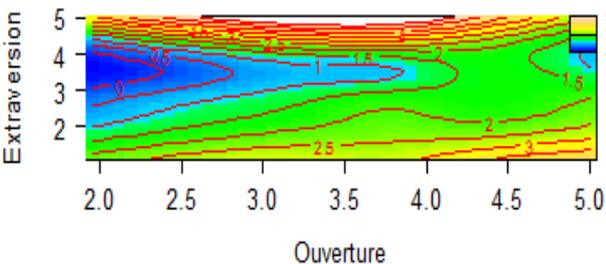
H= 4 C= 4



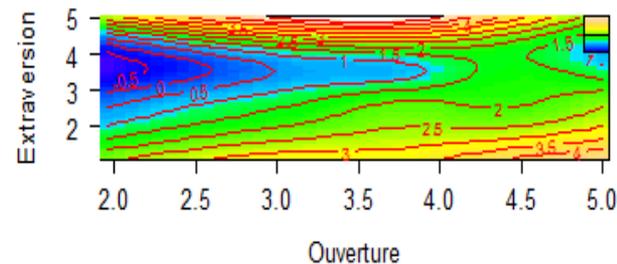
H= 4 C= 5



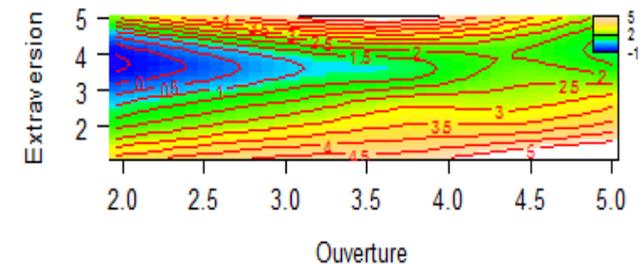
H= 5 C= 3



H= 5 C= 4

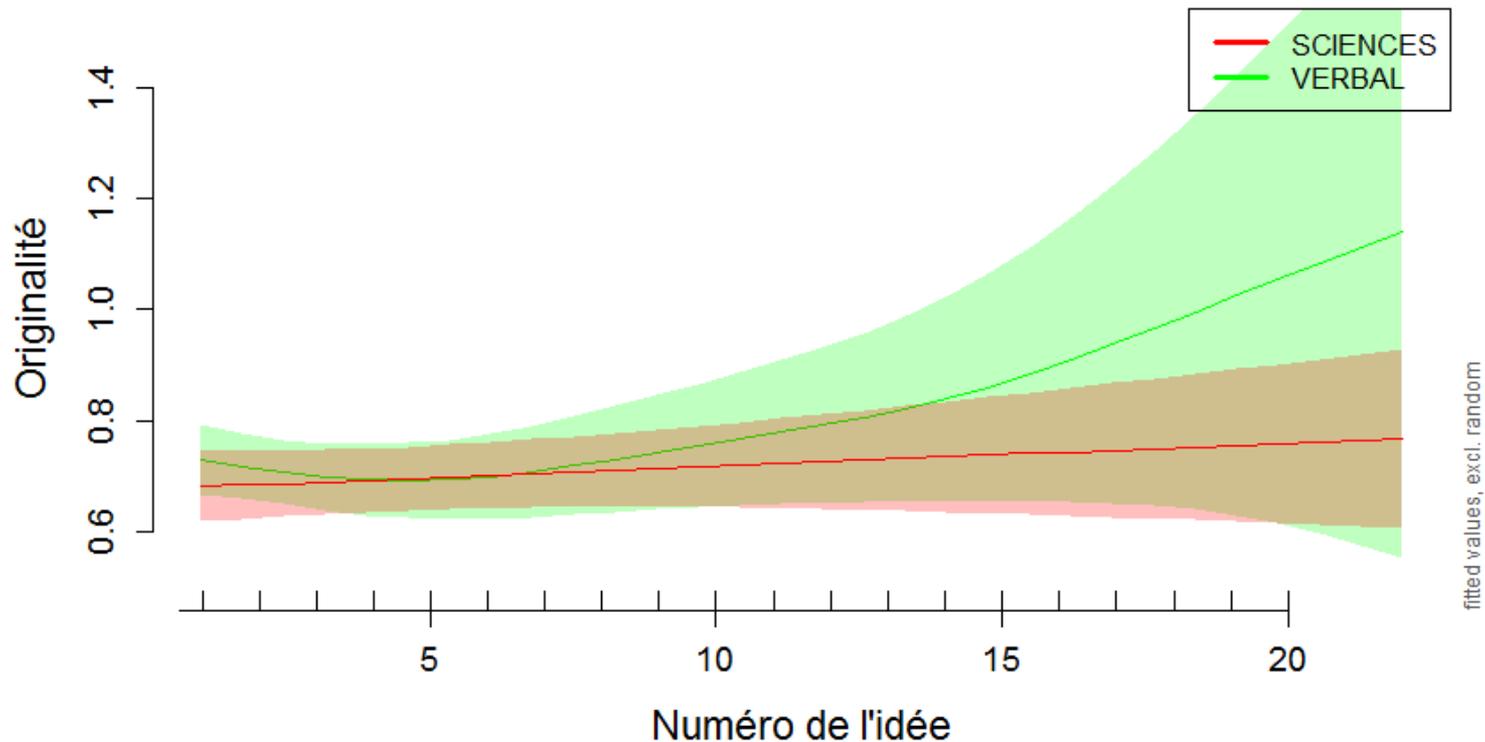


H= 5 C= 5



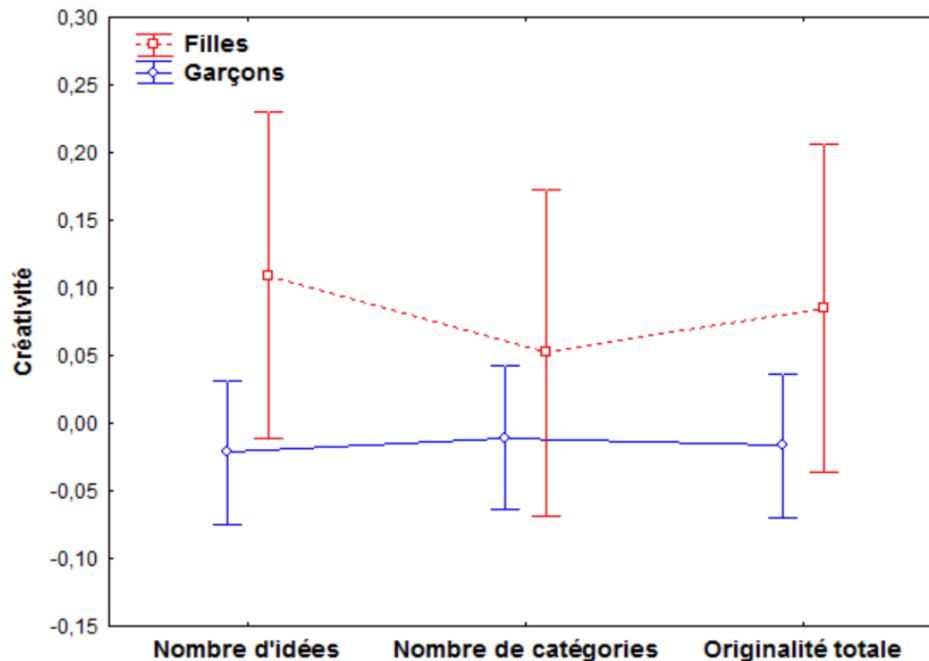
Résultats

- To-do list :
 - Vérifier l'instabilité des résultats...
 - ...en explorant les différences SCIENCES/VERBAL
 - ...à travers une validation croisée forme A / forme B



Résultats

- To-do list :
- Inventer un modèle théorique pour le lien entre créativité et personnalité, qui ne soit pas un simple constat de corrélation
 - Publier ce modèle théorique dans *Nature*
 - Recruter un échantillon plus créatif et plus sain d'esprit





That's all Folks!