

NOTION D'INNEE ET D'ACQUIS

Définition :

- Acquis : ce qui relève en nous de l'apprentissage, de l'histoire et de la culture (Nurture)
- Innée : ce qui relève en nous de la naissance, du patrimoine génétique, et de la nature (Nature)
- Termes utilisés de manière antagoniste
- Ce qui est acquis ne peut pourtant l'être qu'à partir de prédispositions héréditaires permettant ces acquisitions.
- La génétique moléculaire a montré ensuite que le génotype n'induisait que des protéines.
- Le phénotype se construit par des interactions multiples entre ces protéines et leur environnement, au niveau cellulaire puis au niveau des organismes et de leurs populations.

En génétique qu'est-ce qui est réellement transmis ?

- Le code en 4 lettres qui sert de matériel de base (plan d'architecture et moyen de les organiser- François Jacob, 1970, La logique du vivant).
- Ce qui n'implique pas forcément la génétique :
 - ❖ Covariation génotype/phénotype
 - ❖ Tout ce qui est stable (comme l'ADN)
 - ❖ Tout ce qui est commun à des groupes cellulaires proches (flocon de neige)

Pourquoi s'intéresser à l'origine génétique ou environnementale des maladies mentales ?

- Vagues régulières dans l'histoire du « tout génétique », du « tout environnemental » ou du « tout familial ».
- Beaucoup de fantasmes (trouver LA cause, donc guérir, ensuite éviter, voire éliminer... !)
- La vraie question est : la génétique est-elle pertinente (héritabilité supérieure à 0) pour être utilisée dans la compréhension des troubles et des facteurs impliqués ?

Méthodes d'estimation de l'héritabilité

Agrégation familiale :

Fréquence d'atteinte parmi les apparentés

Familles recomposées :

Le parent biologique et éducatif (père, mère) est-il plus souvent atteint que le parent éducatif seul (beau-père, belle-mère)

Adoption :

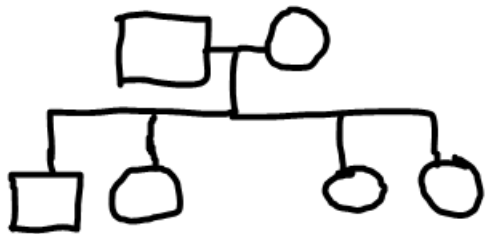
Les enfants de parents biologiques atteints sont-ils plus souvent atteints que les enfants de parents adoptifs atteints.

Jumeaux :

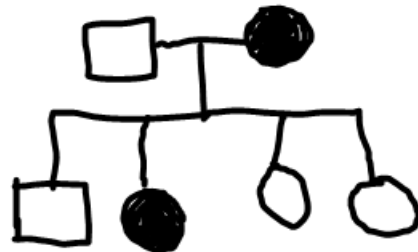
Les vrais jumeaux sont-ils plus souvent concordants pour la maladie que les jumeaux dizygotes

Analyse d'agrégation familiale

- Les apparentés d'un sujet atteint sont-ils plus fréquemment atteints que les apparentés d'un sujet « contrôle ».
- Donc contrôle de l'impact de l'instrument de mesure, de la fréquence du trait dans la population concernée...



Contrôle



Atteint

Famille recomposée

- Quels sont les parents des sujets atteints les plus souvent aussi atteints : biologique (géniteur), adoptif (beau-père) ou biologique+adoptif ?
- Evoque plus que ne valide la différence inné/acquis (effet additif pour les parents biologiques+adoptifs)

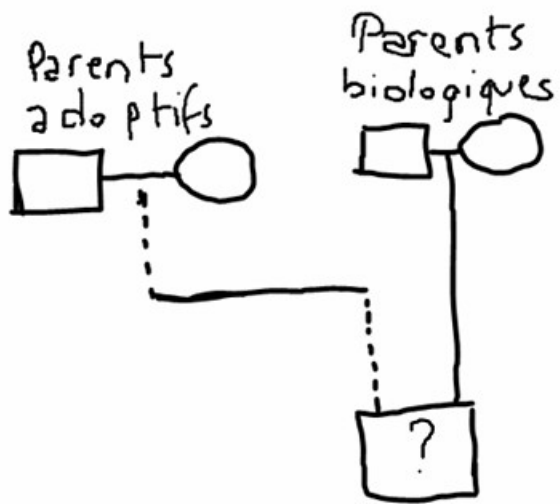
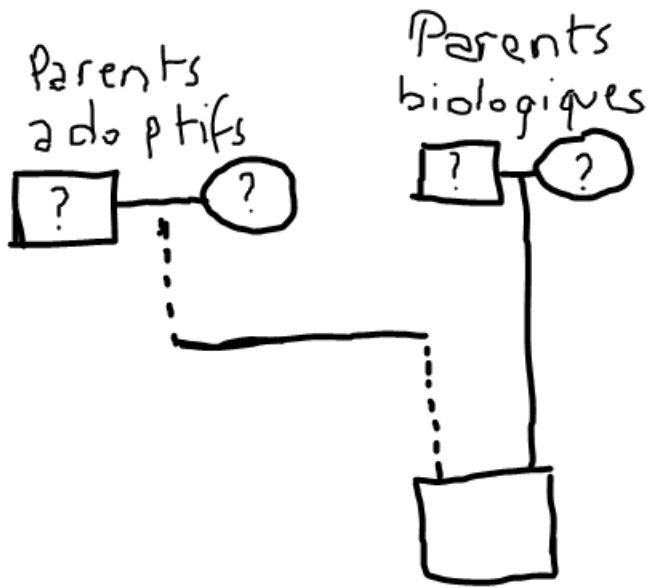


- Variante : connaissant le « parent » atteint, quelle est la fréquence de l'enfant ?

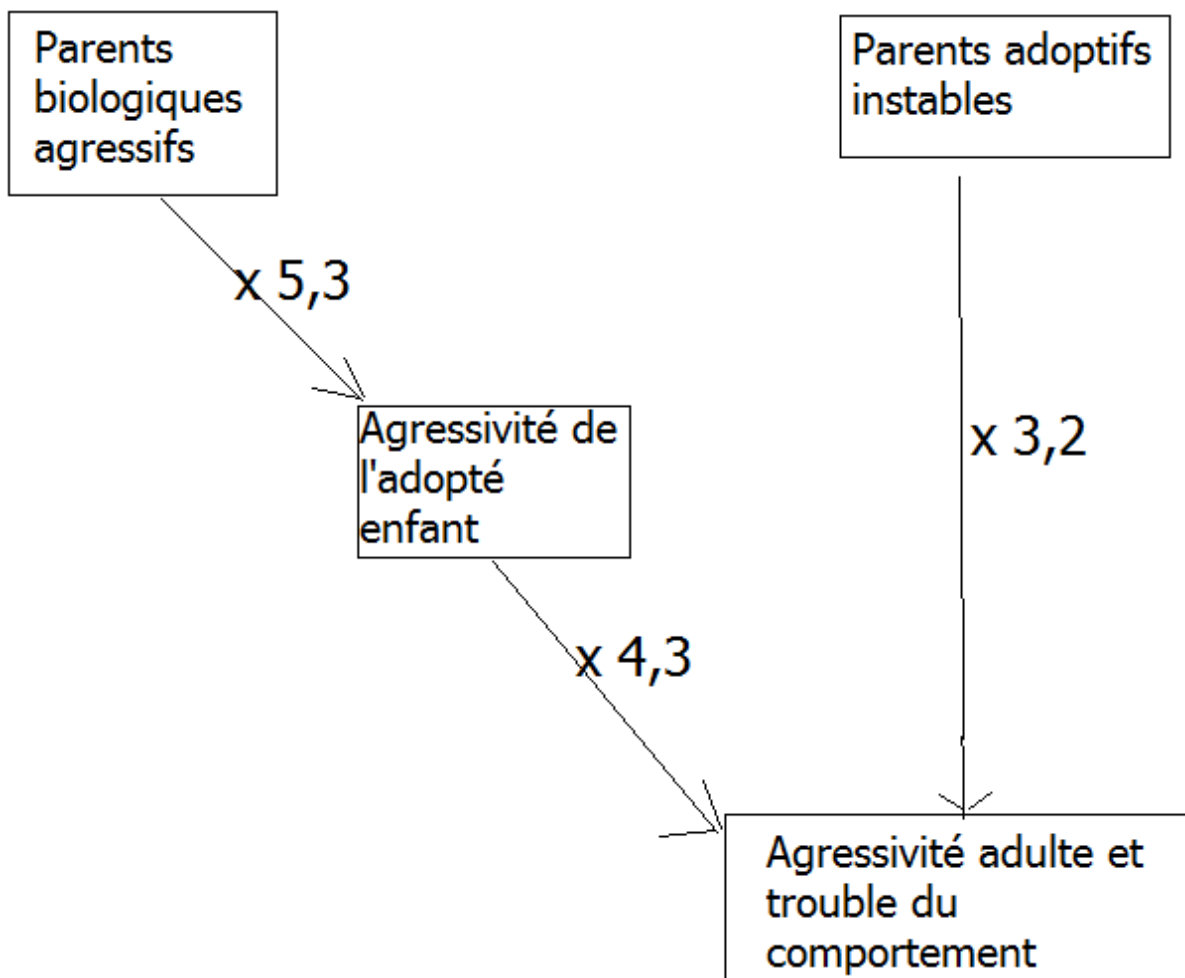


Les études d'adoption

- Pour des enfants atteints abandonnés à la naissance, les parents biologiques sont-ils plus souvent atteints que les parents adoptifs ?
- Lorsque les parents biologiques (ou adoptifs) sont atteints, les enfants adoptés ont-ils plus de risque d'être atteint que les enfants dont les parents biologiques (ou adoptifs) ne sont pas atteints (contrôle).



Agressivité



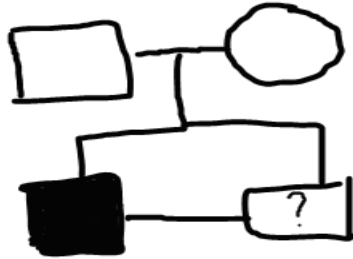
Le quotient intellectuel

Milieu biologique	Milieu adoptif		
	QI bas	QI haut	Total
QI bas	106,3	111,8	109,4
QI haut	121,4	122,5	121,9
Total	113,9	117,1	

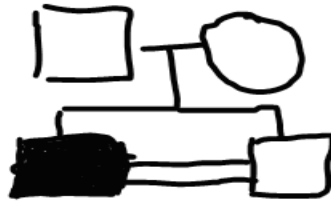
Les études de jumeaux

- Lorsqu'un des deux jumeaux est atteint, le deuxième est-il plus souvent atteint (concordant) quand c'est un jumeau monozygote (« vrai ») ou dizygote (« faux »)

DIZYGOTE



MONOZYGOTE



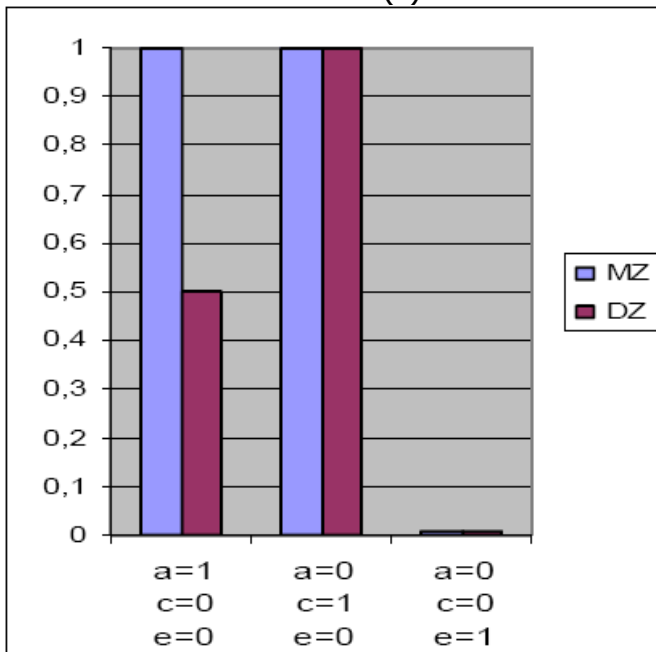
Origine des similarités chez les jumeaux et concordance attendue

Type de jumeaux	Génétique	Environnement	
		Commun	Spécifique
Monozygotes	100%	Environ 100%	Environ 0%
Dizygotes	50%	Environ 100%	Environ 0%

Type de pathologies	Monozygotes	Dizygotes
« Génétique »	100 %	50%
Environnementales		
« Commun »	100%	100%
« Spécifique »	0%	0%

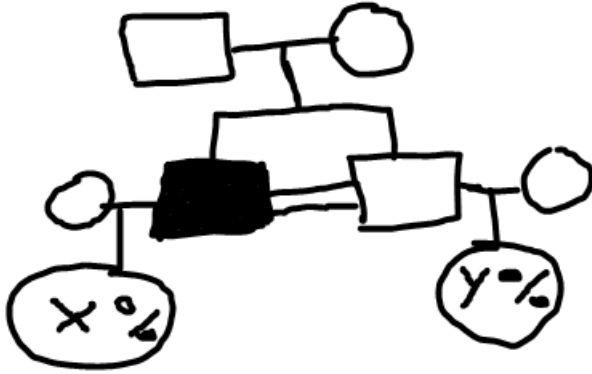
La méthode des jumeaux

- Concordance d'atteinte des jumeaux selon le poids des facteurs génétiques (a), familiaux communs (c) ou environnementaux indépendants (e)



Les études de jumeaux

- Nombreuses variantes :
 - ❖ Jumeaux séparés à la naissance
 - ❖ Mesure quantitative
 - ❖ Covariance entre 2 phénotypes (ce que j'observe)
 - ❖ Enfants de jumeaux monozygotes discordants



L'estime de soi

- Mesure de l'estime de soi chez environ 4000 jumeaux américains.
- En moyenne globale modérément plus élevée chez les femmes
- Corrélation chez les monozygotes = 0,50
- Corrélation chez les dizygotes = 0,35
- Héritabilité similaire de 30% pour les hommes et femmes

Le souhait de maigrir

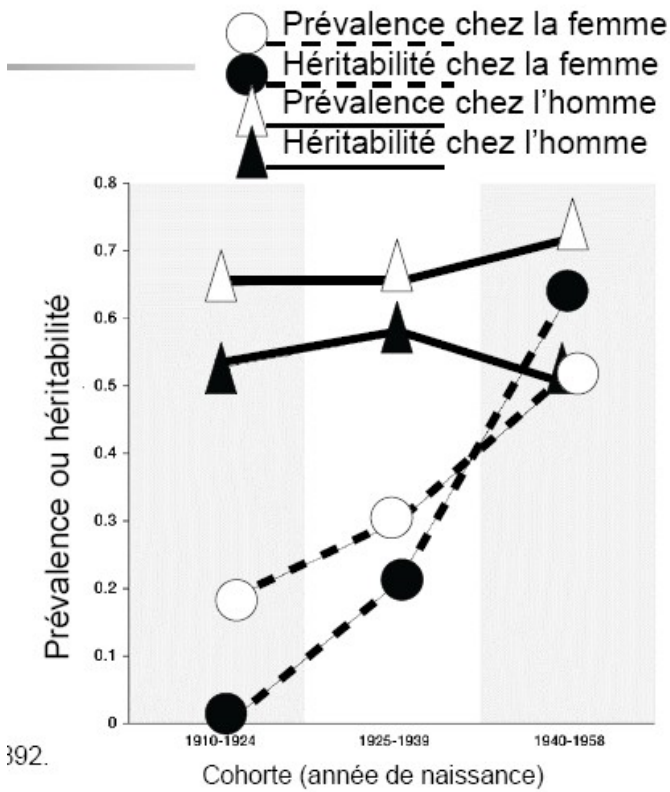
- 4700 jumeaux finlandais entre 22 et 27 ans
- Fréquence élevée chez les femmes (80%) et rare chez les hommes (15%)
- MZ/DZ $\gg 0$ chez les femmes, MZ/DZ = 1 pour les hommes
- 50% d'héritabilité (44-58%) chez les femmes...0% chez les hommes

Corrélation et/ou interaction GxE

- Une interaction entre les facteurs génétiques (G) et l'environnement (E) peuvent être impliqués.
- Corrélation G.E : l'exposition à l'environnement est dépendant (corrélation) du génotype (mime une interaction GxE)
- Interaction GxE : augmentation du risque par l'association des 2 facteurs du risque.

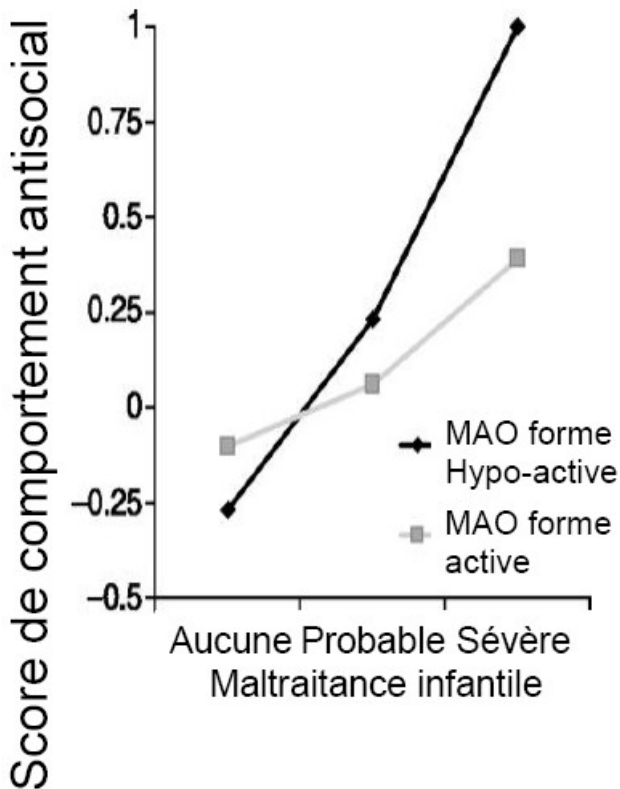
Modification de l'héritabilité du tabagisme chez la femme selon la période (Corrélation GxE)

- L'accès au produit
- Les modes de vie
- La représentation de la consommation de tabac...
- Ont des rôles sur l'estimation de l'héritabilité



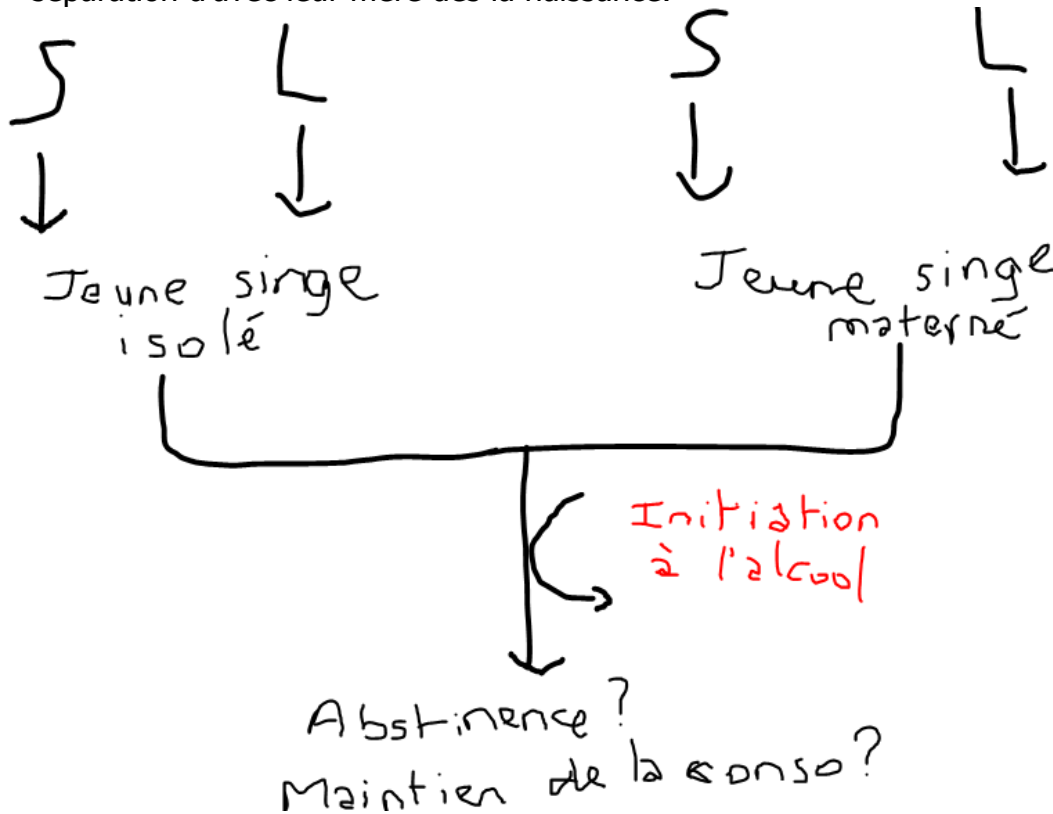
392. L'exemple de l'agressivité et de la MAO (monoamines oxydase). Interaction GxE

- 1000 enfants, suivis de 3 à 26 ans
- Gènes codant pour l'enzyme de dégradation des monoamines (5-HT, NAd, DA), avec un allèle (forme) hypo actif.
- Le retentissement des maltraitements infantiles est dose dépendant, mais essentiellement chez les porteurs de l'allèle hypo actif

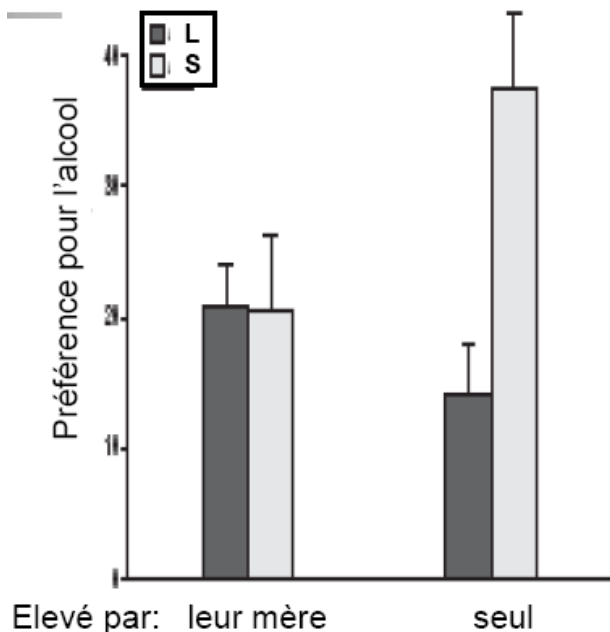


L'exemple de l'étayage familial, du 5-HTT et de la consommation d'alcool (Interaction GxE)

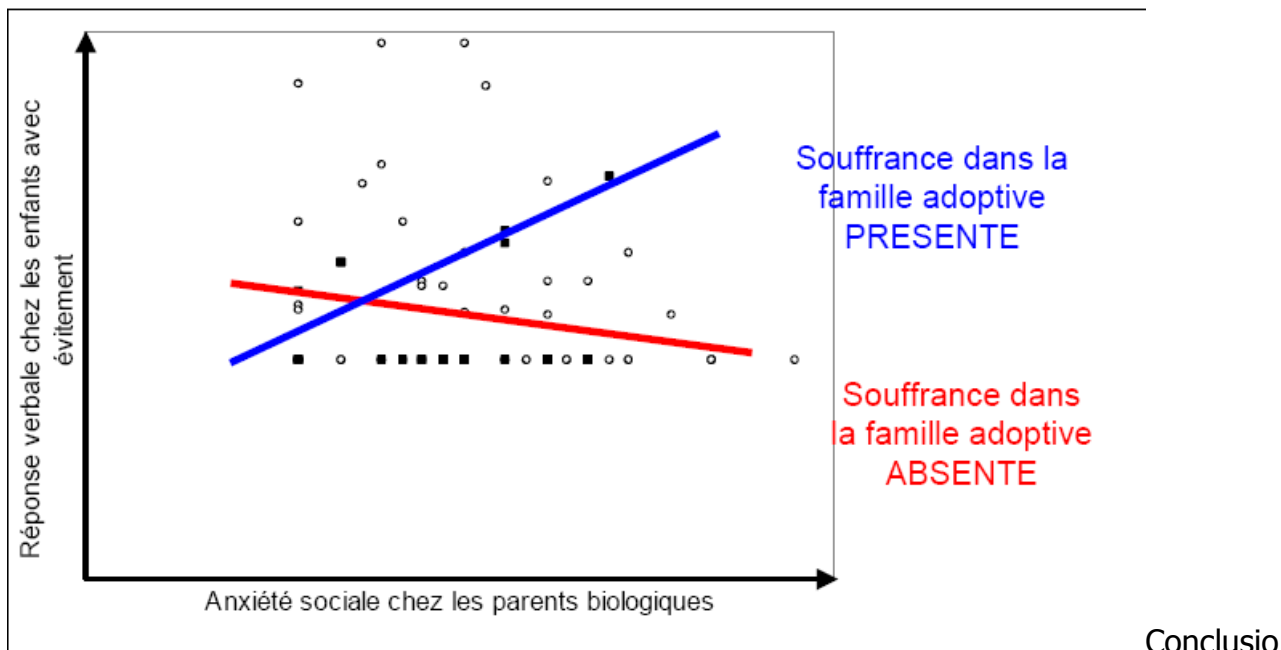
- 5-HTT : gène codant pour le transporteur de la sérotonine (qui régule le taux de sérotonine disponible dans la fente synaptique).
- L'allèle S (« short ») est associé à un taux de sérotonine trois fois plus faible.
- Séparation de jeunes singes en 2 groupes avec ou sans allèles S et avec ou sans séparation d'avec leur mère dès la naissance.



L'augmentation de la préférence pour l'alcool n'existe que chez les sujets génétiquement vulnérables (ayant l'allèle S) **et** élevés dans des conditions (environnementales) stressantes.



Influence de l'environnement familial et génétique sur l'anxiété sociale ultérieure des adoptés



n

- Ni « tout génétique », ni « tout environnemental », le facteur de risque propre aux comportements et tempérament constituent une intrication complexe mais appréhendable de ces 2 paramètres.
- Confronter ces 2 types de facteurs permet de rendre compte de la dimension commune (génétique) des comportements et de l'aspect singulier des troubles (environnement)

A retenir

- Quelles techniques peut-on utiliser pour appréhender la dimension génétique des comportements et tempéraments ?
- Illustrer ces techniques par un exemple précis.