



ELSEVIER

Disponible en ligne sur

ScienceDirect
www.sciencedirect.com

Elsevier Masson France

EM|consulte
www.em-consulte.com



ARTICLE ORIGINAL

Conduites agressives de l'enfant : de l'adaptation/survie à la pathologie[☆]

Aggressive behaviors in children: From adaptation/survival to psychopathology

D. Cohen

Service de Psychiatrie de l'Enfant et de l'Adolescent, CNRS UMR 7222 Institut des systèmes intelligents et robotiques, Sorbonne université, GH Pitié-Salpêtrière, AP-HP, 47, boulevard de l'hôpital, 75013, Paris, France

Reçu le 4 octobre 2021 ; accepté le 9 novembre 2021
Disponible sur Internet le 29 janvier 2022

MOTS CLÉS

Conduite agressive ;
Développement de
l'enfant

Résumé

Objectifs. – L'expression des conduites agressives chez l'enfant est un phénomène complexe. Nous proposons ici un modèle intégratif de leur développement normal ou dysfonctionnel.

Méthodes. – À partir d'une revue sélective de la littérature, nous proposons d'illustrer comment les apprentissages dysfonctionnels des conduites agressives peuvent s'inscrire dans un modèle d'épigénèse probabiliste et une perspective double développementale et écologique définissant un axe temporel, un axe environnemental, et un axe des niveaux de fonctionnements.

Résultats. – Les conduites agressives relèvent de conduites ordinaires normales héritées au plan phylogénétique et participent à la survie de l'espèce. Elles sont particulièrement fréquentes en cas d'adversité précoce soit dans une expression adaptative non pathologique définissant des traits d'histoire de vie (réactivité élevé, recherche de bénéfice à court terme, puberté et sexualité plus précoce) ; soit dans des expressions pathologiques dont les plus fréquentes sont les troubles dits externalisés (trouble déficit de l'attention avec hyperactivité, trouble oppositionnel, trouble des conduites). Le modèle d'épigénèse probabiliste proposé permet de rendre compte de la complexité des facteurs à l'œuvre en (1) distinguant facteurs prédisposants, facteurs de risque, de protection, et de modulation ; (2) inscrivant les pathologies et leur transition éventuelle sur un axe développemental lié à l'âge ; (3) en distinguant une perspective micro/macro tant au plan des facteurs environnementaux (ex : alcool pendant la grossesse vs. société compétitive) qu'au plan des niveaux de fonctionnements (ex : polymorphisme fonctionnel de la *monoamine oxydase A* vs. stéréotypes culturels).

[☆] Séance du 15/02/2022.

Adresse e-mail : david.cohen@aphp.fr

KEYWORDSAggressive driving;
Child development

Conclusions. – Par les interactions bidirectionnelles en niveaux micro et macro qu'il autorise au cours du développement, le modèle d'épigénèse probabiliste, proposé à partir des années 2000, semble adapté pour rendre compte des apprentissages dysfonctionnels des conduites agressives.

© 2022 l'Académie nationale de médecine. Publié par Elsevier Masson SAS. Tous droits réservés.

Summary

Objectives. – The expression of aggressive behavior in children is a complex phenomenon. Here, we propose an integrative model of its normal or dysfunctional development.

Methods. – From a selective review of the literature, we propose to illustrate how dysfunctional learning of aggressive behavior can be part of a probabilistic epigenesis model using a dual developmental and ecological perspective defining a time axis, an environmental axis, and an axis of operating levels.

Results. – Aggressive behaviors are part of normal ordinary behaviors inherited phylogenetically and participate to species survival. They are particularly frequent in cases of early adversity whether they are non-pathological adaptive expression defining life history traits (high reactivity, search for short-term benefit, earlier puberty and sexuality); or pathological expressions, the most frequent of which being so-called externalizing disorders (attention deficit hyperactivity disorder, oppositional disorder, conduct disorder). The proposed probabilistic epigenesis model makes it possible to account for the complexity of the factors at work by: (1) distinguishing between predisposing factors, risk protective and modulating factors; (2) including pathologies and their possible transition on a developmental axis according to age; (3) distinguishing a micro/macro perspective both in terms of environmental factors (e.g., alcohol during pregnancy vs. competitive society) and in terms of functional levels (e.g., functional polymorphism of monoamine oxidase A vs. cultural stereotypes).

Conclusions. – By the bidirectional interactions at micro and macro levels that it allows during development, the probabilistic epigenesis model, proposed from the 2000s, seems suitable to account for learning dysfunction of aggressive behavior.

© 2022 l'Académie nationale de médecine. Published by Elsevier Masson SAS. All rights reserved.

Comme tous les concepts d'ensemble, la définition de l'agressivité dépend en grande partie de la place qu'occupe l'observateur qui tente d'en appréhender le sens. La signification de l'agressivité n'est pas univoque : il y a bien des écarts sinon des discordances ou des incompréhensions entre les points de vue. Pourtant, concernant l'enfant, l'agressivité est un concept central : est-elle primaire ou secondaire ? A-t-elle un rôle maturant ou déstructurant ? Est-elle évitable ou inévitable, normale ou pathologique ? Qu'en est-il de ses relations avec l'impulsivité ? Avec les fonctions inhibitrices ? Avec la régulation émotionnelle ? Avec le développement de l'empathie ?

Concept d'agressivité

Si chacun comprend *a priori* et intuitivement ce qu'agressivité veut dire, en donner une définition rigoureuse est difficile. Il convient d'abord de distinguer l'agressivité en tant qu'état ou potentialité et la conduite agressive objectivement observable. D'une manière très générale chez l'animal, agressivité et conduite agressive sont en rapport étroit avec la notion géographique du territoire : plus un animal s'éloigne du centre de son territoire, plus il est sur ses gardes, présentant un état d'éveil proche de l'agressivité, mais moins ses conduites sont agressives. Inversement, plus l'animal est proche du centre de son territoire, moins son état semble agressif, mais plus ses

conduites seront agressives en cas de nécessité. Chez l'humain qui s'est sédentarisé au cours de l'évolution, ce territoire est le groupe social d'affiliation et explique les réponses médiées par les stéréotypes sociaux [1]. Toutefois, il est impossible de parler de l'agressivité ou des conduites agressives sans introduire le tiers observateur : ici se pose la question de l'agressivité, conduite simplement objective et celle de l'agressivité sous-tendue par une intentionnalité particulière : le bébé qui griffe ou mordille le visage de sa mère, le chat qui joue avec la souris sont-ils agressifs ? L'oiseau qui, toutes plumes et bec sortis, défend sa couvée contre l'intrus est-il agressif ?

Ces questions ne présentent pas de réponse simple ou plutôt présentent des réponses qui dépendent des positions épistémologiques de l'observateur. On voit clairement la multiplicité des modèles théoriques : agressivité/état tensionnel particulier, agressivité/conduite objectivable, agressivité/défense de soi, agressivité/destructivité, agressivité/conduite intentionnelle.

Bases physiologiques de l'agressivité

Les études sont nombreuses et renvoient à trois grands types de travaux. Le premier type renvoie à une théorie pharmacologique de l'agressivité. Les principales molécules invoquées sont des psychotropes, ou des hormones. Parmi les molécules qui exacerbent les réactions agressives, citons

les d-amphétamines et la dopamine mais également la testostérone (hormone mâle). Ainsi, dans la majorité des espèces le comportement du mâle est plus agressif que celui de la femelle, et l'injection de testostérone renforce encore ce comportement agressif chez le mâle ou suscite celui de la femelle, en particulier lorsque les injections se situent à la période de sensibilité néonatale. Cela étant, le rôle de la testostérone serait plus global sur les questions de dominance, l'agressivité n'en étant qu'une forme d'expression particulière [2]. Parmi les molécules qui diminuent les réactions agressives citons les enképhalines, les agonistes des récepteurs *mu* opioïdes [3]. Le second type de travaux renvoie à une théorie neuropsychologique de l'agressivité avec la description de régions favorisant les conduites agressives et d'autres les inhibant. Bien que variables d'une espèce à l'autre, on peut grossièrement considérer que ces régions se situent dans les zones thalamo-hypothalamiques (noyau caudé en particulier), dans le bulbe olfactif et dans le lobe frontal. En clinique, certains sujets présentant des atteintes frontales quelle qu'en soit la nature peuvent aussi présenter une difficulté à inhiber leurs conduites agressives ou familiales [4]. Enfin, le troisième type de travaux renvoie à une théorie génétique de l'agressivité [5]. Les recherches plus récentes retiennent l'hypothèse que certains facteurs génétiques pourraient être associés avec d'autres facteurs non génétiques [6]. Prenons, deux exemples de la même équipe utilisant des méthodologies différentes. Dans un travail prospectif portant sur une cohorte de jumeaux monozygotes, Caspi et al. [7] ont pu montrer que le jumeau qui recevait moins de chaleur affective et plus de représentation négative de la part de sa mère développait plus de comportements et de conduites antisociales que son frère, alors qu'ils ont le même patrimoine génétique. Dans une autre étude, cette équipe a pu montrer que chez des enfants maltraités (donc à risque de développement de conduites agressives – cf. plus loin), un polymorphisme fonctionnel du gène de la monoamine oxydase A (MAOA) pouvait moduler l'effet de la maltraitance au cours du développement [8].

Bases environnementales et sociologiques de l'agressivité

Pour comprendre l'apprentissage et la régulation de l'agressivité du point de vue des effets de l'environnement, il est important d'avoir une perspective écologique qui distingue micro et macro environnement et une perspective développementale tenant compte de la durée et du moment d'exposition. Au plan de l'épidémiologie, on sait qu'il existe une continuité entre la violence infantile et les comportements antisociaux à l'âge adulte, et qu'un âge de début précoce prédit pour une bonne part les délits violents à l'âge adulte. Les principaux facteurs de risque associés à la violence sont individuels (impulsivité élevée, niveau cognitif limite) mais surtout familiaux et sociaux : antécédents de criminalité parentale, maltraitance, famille disruptive, pauvreté, résidence urbaine et/ou en quartier défavorisé, appartenance à un gang, existence de relations avec d'autres jeunes délinquants... pour ne citer que les principaux [9]. Au plan sociologique, les quatre principaux facteurs retenus comme déterminants sociaux possibles de

la violence sont : la privation au plan économique ou la pauvreté ; la désorganisation (qu'elle s'observe au niveau sociétal ou familial) ; le niveau de brutalité ou de violence (là encore tant au plan sociétal que familial) ; enfin le niveau de démoralisation du groupe social considéré. Pour plusieurs auteurs, le lien entre misère sociale et violence serait pour une part direct, mais également pour une autre part indirecte, c'est-à-dire médié par les significations associées à ces conditions de vie. En d'autres termes, avoir ou ne pas avoir d'argent ou de biens n'a pas la même signification en fonction du contexte culturel et social [10].

Bases éthologiques de l'agressivité

Dans le monde animal, les conduites agressives surviennent dans différents contextes paradigmatiques :

- les postures de menace qui sont souvent identiques dans les affrontements intra- ou inter-espèces ;
- le combat lui-même qui présente de grandes différences en intensité selon qu'il est intra- ou inter-spécifique ;
- l'attitude de soumission propre à chaque espèce, la lutte s'arrêtant avec le perdant abandonnant la place ou la propriété de la partenaire sexuelle.

Ces combats sont plus fréquents chez les mâles que chez les femelles, plus fréquents chez les jeunes animaux que chez les adultes. Leur fréquence varie d'un animal à l'autre au sein d'une même espèce, mais également entre les espèces. Il existe par ailleurs de nombreux inhibiteurs de ces conduites agressives, en particulier intra-spécifiques : caractéristique morphologique des petits, marquage du territoire ou des petits par les urines et/ou par des phéromones. Enfin dans une même espèce, certaines régulations, en particulier via les taux de testostérone, dépendent du niveau de socialisation vécue par les individus [11].

Bases psychologiques de l'agressivité

Dans le champ de la psychologie, trois courants théoriques existent offrant des perspectives complémentaires. Le premier cognitif propose que les conduites agressives s'expriment en fonction d'équilibre entre style de l'individu, expérience de la frustration, régulation émotionnelle, accès à l'empathie et capacité d'inhibition (ou fonction exécutive). La seconde théorie s'appuie sur les travaux de Bowlby et le concept d'attachement. Si l'enfant ne peut construire au cours de son développement un attachement suffisamment sécurisé, celui-ci présentera un attachement insécurisé qui pourra faire le lit de comportements agressifs. Le troisième courant psychanalytique propose de distinguer :

- les conduites agressives en tant qu'expressions agies de pulsions variées ;
- les fantasmes d'agression ou de destruction dans lesquels l'objet et le sujet sont souvent confondus, le Moi et le non-Moi indistincts ;
- les fantaisies agressives enfin où l'enfant élabore peu à peu son espace psychique interne.

Dans ce dernier cas, il y a un saut épistémologique supplémentaire. On passe à la description d'une élaboration fantasmatique interne vécue, ressentie et exprimée par le sujet dans une conduite intériorisée ou extériorisée dont l'origine reste à jamais insaisissable pour l'observateur externe, sinon dans une position d'empathie intuitive [12].

Clinique des conduites hétéro-agressives

Dès l'âge le plus tendre l'enfant sait manifester son déplaisir avant même sa colère : il existe en effet un continuum entre les réactions au manque et à la frustration et la manifestation de revendications plus ou moins agressives à l'égard de l'entourage : demander, réclamer, exiger impliquent un minimum d'agressivité. Les premières conduites directement agressives surviennent à la fin de la deuxième année et au cours de la troisième année. Auparavant, le petit enfant peut présenter des réactions de rage avec agitation violente, trépignements, cris lorsqu'il n'obtient pas ce qu'il attend. Vers 2–3 ans, l'enfant adopte fréquemment un comportement opposant, coléreux. En même temps, il attaque, griffe, tire les cheveux, mord les enfants de son âge (enfants mordeurs) au parc ou dans le bac à sable, parfois aussi dans sa famille. Puis ces réactions s'estompent : vers 4 ans, l'enfant exprime son agressivité verbalement mais non plus en gestes. Ses fantaisies agressives sont alors souvent riches et nombreuses comme en témoignent ses jeux en même temps que les rêves d'angoisse et d'agression font leur apparition. Toutefois une violence à *minima* persiste fréquemment : en témoignent les nombreuses agressions sur les animaux ou entre enfants [12].

Hétéro-agressivité excessive

Certains enfants continuent à se montrer violents, tapent leurs camarades, voire des adultes ou leurs parents, cassent les objets des autres ou les leurs. Au maximum se trouve réalisé le tableau du bourreau familial, enfant parfois très jeune qui par son comportement commande toute la famille : ce sont des enfants dits impulsifs qui, à la moindre contrariété, entrent dans de violentes colères ou même de véritables réactions de rage. Ils ont tendance à utiliser les autres et surtout leurs parents comme de simples instruments mis à leur disposition : ils ne tolèrent aucun retard dans la satisfaction de leur demande. Parfois cette attitude est sélective, ne se produisant qu'en présence de certaines personnes : l'un ou l'autre parent, les grands-parents.

Plus grave est le comportement non sélectif de l'enfant qui, face à toute frustration, réagit violemment réalisant au maximum le tableau de l'intolérance à la frustration. Cette intolérance à la frustration, banale vers 2–3 ans, prend chez certains des proportions inquiétantes : bris de mobilier, menace permanente de passage à l'acte, violence envers la fratrie, fugue, etc. Ce comportement survient dans des familles où l'entente entre parents est médiocre ou artificielle, l'autorité parentale et surtout paternelle fréquemment inexistante, et où les modes d'interactions familiaux se sont précocement organisés autour du chan-

À un degré supplémentaire, la réaction d'intolérance à la frustration peut apparaître pour des motifs les plus minimes

en dehors même de toute relation avec une personne (disparition d'un petit jouet, changement dans le décor habituel, etc.) et provoque une désorganisation complète du comportement de l'enfant. La séquence colère/agitation/coup de pied ou de poing en tous sens/auto-agressivité finale, montre l'importance des pulsions agressives, la médiocre distinction entre le soi et le monde externe, les difficultés de régulation émotionnelle et d'inhibition cognitive.

Abord nosographique

Dans la nosographie, l'agressivité pathologique comme symptôme apparaît dans plusieurs tableaux cliniques. Nous n'en évoquerons que les principaux qui sont résumés dans le [Tableau 1](#). Si pour certains enfants, l'agressivité/irritabilité peut être considérée comme une manifestation de l'humeur dépressive caractéristique de la dépression, en tant que symptôme cardinal l'agressivité apparaît essentiellement dans le déficit attentionnel avec hyperactivité (TDAH), le trouble oppositionnel avec provocation (TOP), le trouble des conduites (TC) et le trouble disruptif de dysrégulation émotionnelle (TDDE). Outre les comorbidités associées (entre ces troubles mais aussi avec la dépression et les troubles anxieux), certaines caractéristiques sont recherchées car elles orientent le questionnement psychopathologique et la prise en charge. L'expression est-elle majoritairement intra-familiale ? L'enfant présente-t-il aussi un manque d'empathie et d'émotion prosociale [12] ?

Perspective développementale et écologique

Inscrire le développement dans une perspective évolutionniste

Pour rendre compte de l'intrication des nombreux facteurs à l'œuvre au cours du développement, seuls des modèles permettant d'intégrer un haut niveau de complexité peuvent être opérationnels. Nous plaçons pour un modèle d'épigénèse probabiliste [9]. Ce modèle adopte deux perspectives. Il distingue d'une part, un axe micro/macro applicable aux facteurs environnementaux (des toxiques ingérés par le cerveau fœtal aux influences sociétales) et aux niveaux d'intérêt au plan du développement cérébral (de la cellule aux grands systèmes fonctionnels), et d'autre part, un axe temporel (de la vie intra-utérine à l'âge adulte). Il distingue également les facteurs prédisposants, les facteurs maternels, les facteurs de risques, de protection et/ou de modulation. Il implique enfin des influences mutuelles entre tous les niveaux considérés que les neurosciences contemporaines ont largement illustrées [13]. Ce modèle suppose que les structures neurales (ou autres) commencent à fonctionner avant qu'elles ne soient totalement matures, et ce fonctionnement, qu'il dérive d'une activité intrinsèque ou qu'il soit stimulé par les interactions extrinsèques, joue un rôle significatif dans le processus développemental. Puisque la coordination des influences fonctionnelles et structurales formatrices, à l'intérieur d'un même niveau et entre tous les niveaux d'analyse, n'est pas parfaite, un élément probabiliste est proposé comme nécessaire dans tous les systèmes humains se développant ainsi que dans

Tableau 1 Principaux diagnostics associés à de l'agressivité pathologique chez l'enfant et l'adolescent selon le DSM-5.

	Définition	Symptômes d'agressivité
TDAH	Un mode persistant d'inattention et/ou d'hyperactivité-impulsivité qui interfère avec les fonctionnements ou le développement	Interrompt souvent les autres ou impose sa présence Est souvent « sur la brèche »
TOP	Ensemble de comportements négativistes, hostiles ou provocateurs, persistant pendant au moins 6 mois	Se met souvent en colère Embête souvent les autres délibérément Est souvent susceptible ou facilement agacé par les autres Se montre souvent méchant ou vindicatif
TC	Comportements récurrents et persistants dans lequel l'enfant bafoue les droits d'autrui ou les principales règles ou normes sociales liées à son âge.	Agression envers les personnes et les animaux Destruction de biens
TDDE	Présence de crises de colères répétées, associées à une humeur irritable persistante entre les crises.	Crises de colères clastiques Irritabilité excessive

TDAH : déficit attentionnel avec hyperactivité ; TOP : trouble oppositionnel avec provocation ; TC : trouble des conduites ; TDDE : trouble disruptif de dysrégulation émotionnelle.

leurs résultantes. Comme on le verra plus loin, lorsque cette résultante est une agressivité excessive, ce modèle permet d'impliquer à chaque niveau d'analyse les différents déterminants connus et d'intégrer comment leur interaction conduit souvent à des effets de potentialisation du fait de leur nature bidirectionnelle [13].

Le panel a. de la Fig. 1 donne un aperçu synthétique des enjeux du développement en fonction des influences micro et macro environnementales et pour chaque niveau étudié les principales fonctions physiologique, anatomique, cognitive et affective en construction aux différents âges de la vie. Le panel b. illustre la construction de l'attachement sécuritaire au cours d'un cycle de transmission qui passe par des interactions sociales précoces apprises au début de la vie et des régulations hormonales dans lesquelles l'ocytocine occupe un rôle clé [14,15]. Le panel c. illustre l'un des facteurs qui contribue à la qualité du développement à savoir le niveau socio-économique. Il montre comment niveau socio-économique et espérance de vie sont fortement liés le long de la ligne B du RER qui traverse l'Ile-de-France du Nord au Sud, des départements les plus populaires aux départements les plus bourgeois. En un quart d'heure on passe de 37 000 euros de revenu *per capita* avec une espérance de vie augmentée de 30 % à la station Luxembourg à 10 000 euros de revenu et une espérance de vie diminuée de 30 % à la station St Denis-Stade de France, soit une différence de 60 % [16].

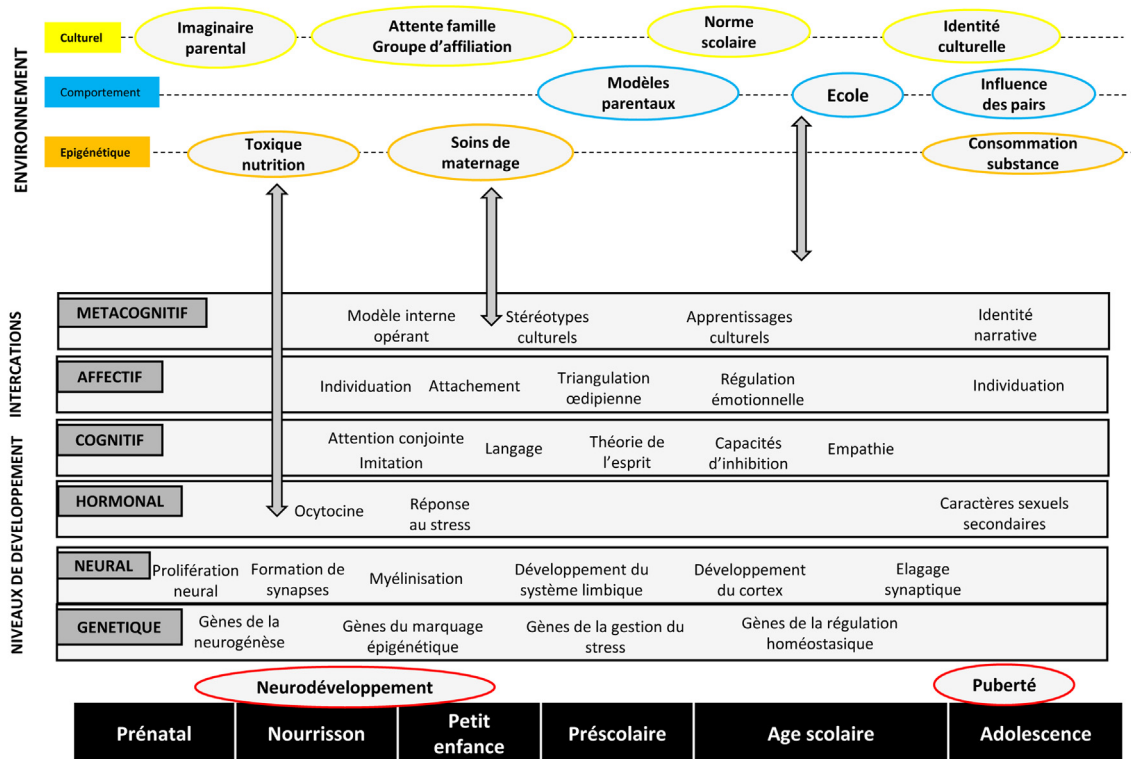
Pour finir ce bref aperçu, voici un exemple d'effet macro de 'stéréotype de genre' qui rend compte d'effet culturel mimant le biologique. Il s'agit de reprendre l'effet de la testostérone chez l'homme sur les comportements de dominance. L'administration sublinguale d'une dose unique de testostérone chez la femme entraîne une augmentation des comportements de négociation équitable, réduisant ainsi la négociation conflictuelle et améliorant l'efficacité des interactions sociales. Cependant, les femmes qui croyaient avoir reçu de la testostérone (qu'elles l'aient réellement reçues ou non), se sont comportées beaucoup plus injustement que celles qui croyaient avoir été traitées avec placebo

et qui ont reçu un placebo. Les stéréotypes associés à la représentation 'hormone mâles' ont donc un effet même en l'absence de prise réelle mimant en partie l'effet biologique socialement reconnu [17].

Théorie d'histoire de vie

Homo Sapiens s'inscrit dans une longue histoire évolutive. Rappelons quelques-unes des caractéristiques de l'espèce humaine dont l'évolution a favorisé l'émergence. Physiquement, la morphologie de l'humain se distingue de celle des primates non humains : station debout ; morphologie des mains et des pieds ; disparition de la pilosité faciale et corporelle qui favorise probablement la prise d'informations sur le plan de l'expression du visage ; la taille du cerveau notablement augmentée. La contrepartie de cette station debout et de l'accroissement du cerveau a contraint à avancer l'accouchement des bébés du fait des limites physiques de la constitution osseuse du bassin (l'accouchement devrait avoir lieu vers 21 mois et non pas à 9 mois). Le cerveau est particulièrement immature à la naissance, il est une éponge à l'environnement et poursuit son développement bien après. Le bébé humain est dans une position de grande dépendance, il se développe lentement, il ne peut pas se déplacer par ses propres moyens, il ne peut pas non plus s'accrocher à sa mère comme ses cousins primates. Pour certains auteurs, cette nécessaire séparation motrice entre le bébé et sa mère chez les premiers hommes a pu favoriser l'apparition d'un canal audio pour communiquer la détresse du bébé, et donc par là même favoriser l'apparition du langage [18]. Parallèlement, les communautés autorisent un partage de l'alimentation et des techniques pour obtenir des nutriments qui probablement favorisent à la fois les apprentissages et la mobilité. Par ailleurs, contrairement aux primates non humains, les écarts gestationnels vont se raccourcir alors que la durée de vie s'allonge, ce qui, malgré l'augmentation de la dépendance de l'enfant, va favoriser la présence des pères, les familles nombreuses, les entraides

a. Aperçu synthétique des enjeux développementaux en fonction des micro et macro environnements



b. Transmission, interaction et attachement sécure **c. La vie, la mort le long de la ligne B du RER**

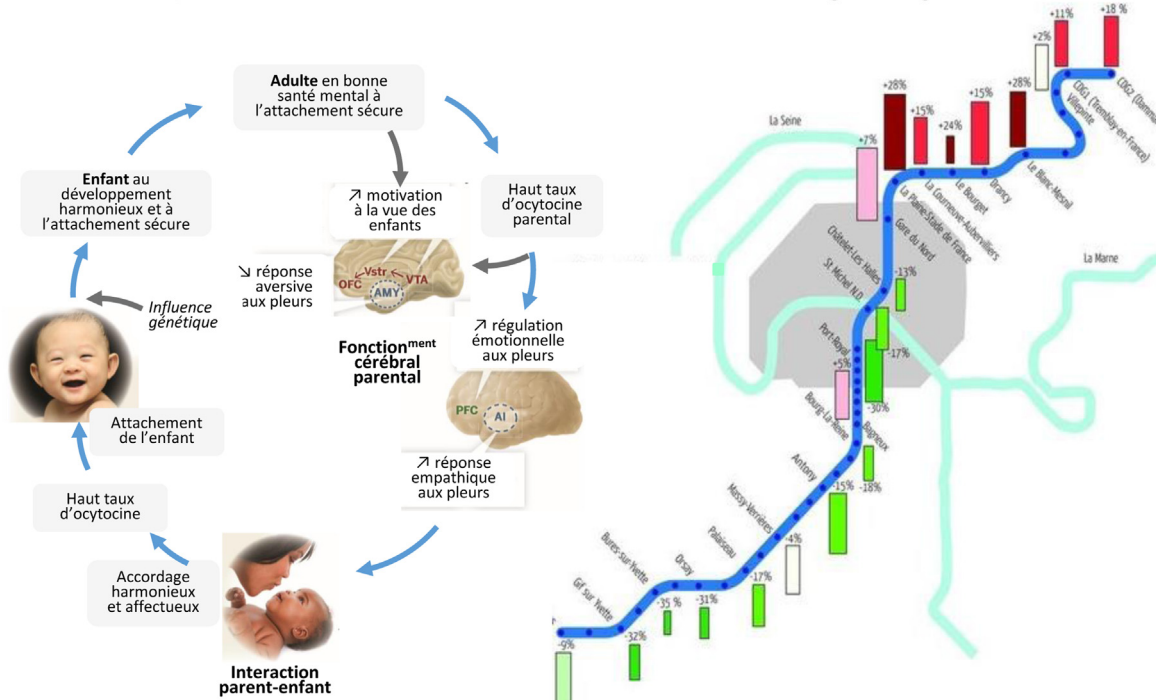
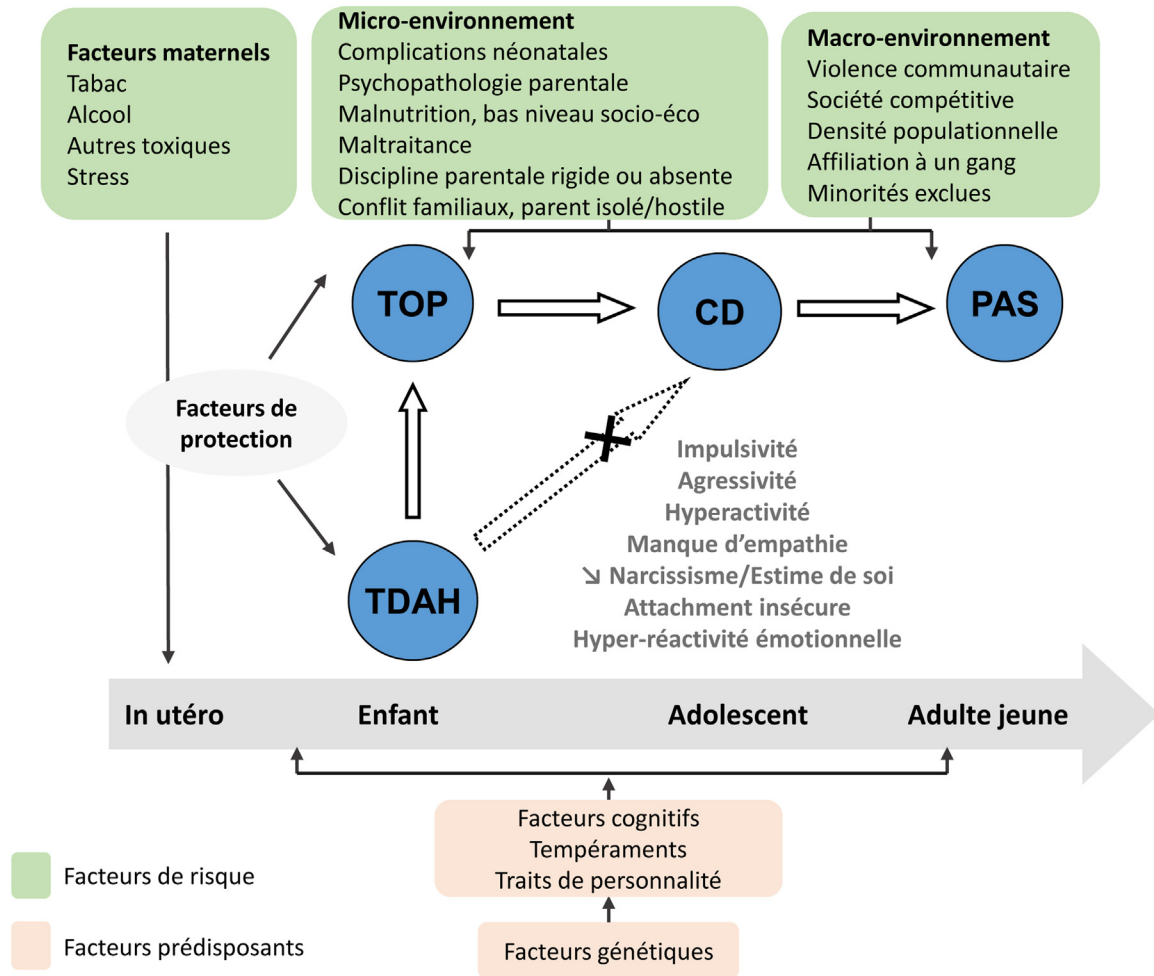


Figure 1 Environnement et enjeux développementaux. a : aperçu synthétique des enjeux développementaux en fonction des influences micro et macro environnementales selon les niveaux génétiques, neuronaux, hormonaux, cognitifs, affectifs et métacognitifs impliqués (d'après Benarous et al. [25]) ; b : transition intergénérationnelle des patterns de maternage et d'attachement sécure et régulation hormonale par l'ocytocine (d'après Rilling et Young, [15]) ; c : Illustration de l'impact du niveau socio-économique sur l'espérance de vie le long de la ligne de RER B (d'après Vigneron, [16]).

a. Facteurs de risque et psychopathologie de l'agressivité: aperçu développemental



b. Trouble des conduites: transmission, interaction et régulation émotionnelle

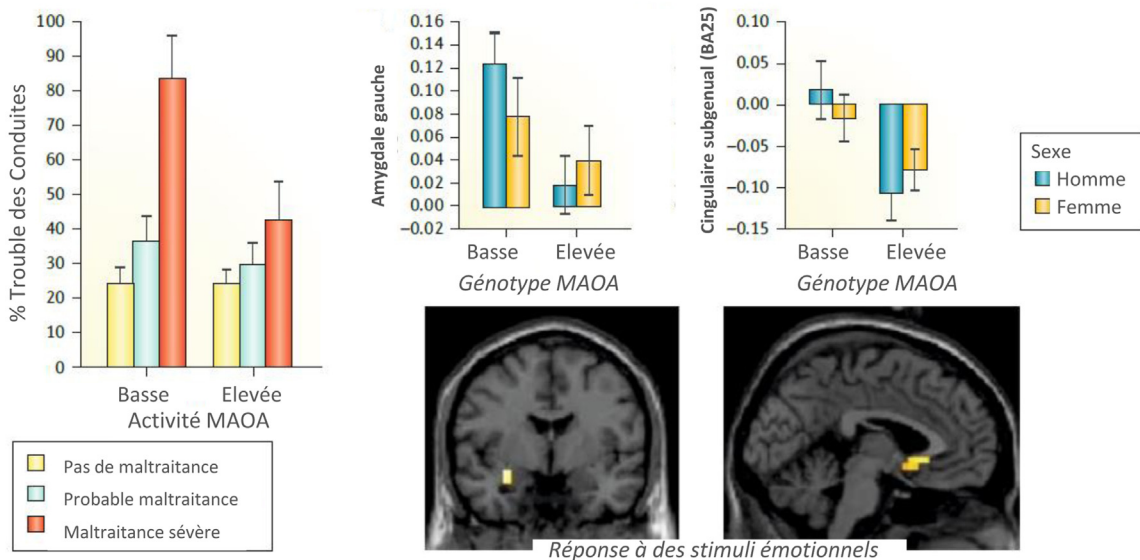


Figure 2 Modélisation développementale des apprentissages dysfonctionnels de l'agressivité. a : évolution développementale des principales pathologies de l'apprentissage de l'agressivité et illustration des facteurs prédisposants et des facteurs de risque et de protection. TOP : trouble oppositionnel avec provocation; TDAH : trouble déficitaire de l'attention avec ou sans hyperactivité; TC :

entre frères et sœurs ou proches et finalement favoriser les apprentissages par proximité, imitation et comportement, de même que les héritages culturels [19]. En effet, héritage et transmission ne se réduisent pas aux gènes. Il existe au moins trois autres modes de transmission : la transmission épigénétique, la transmission comportementale et la transmission symbolique ou culturelle [20]. Cette dernière a des effets extrêmement puissants, comme les biais et stéréotypes culturels associés aux groupes d'affiliation sociale. Le groupe d'affiliation définit un territoire, une zone de sécurité. Au cours de l'évolution, le groupe d'affiliation était le petit groupe dans lequel évoluait chaque individu. Le rejet de l'autre (ou racisme) a longtemps été un avantage évolutif, car il a favorisé la cohésion au sein d'un groupe d'affiliation.

Cette évolution s'accélère depuis quelques milliers d'année avec l'intégration de nouveaux principes culturels. En parallèle des modifications de nos modes de vie (de la sédentarisation au surpeuplement dans des mégapoles), nous avons développé des valeurs d'humanisme et de tolérance qui ont permis ces changements. Ils ont aussi profondément modifié le développement (scolarité et acquisition de la lecture) et les interactions sociales (apprentissage des principes citoyens et des droits de l'homme). Au point que certains ont proposé de dénommer l'homme contemporain *Homo Developpementalis* [21].

La théorie d'histoire de vie s'inscrit dans cette perspective et permet de rendre compte comment certains sujets vont allouer préférentiellement leurs ressources pour leur survie et leur descendance qui sont deux grands enjeux de l'évolution. En fonction du niveau d'adversité dans la petite enfance et l'enfance (opposant forte vs. faible adversité), la théorie distingue deux styles adaptatifs dits 'rapide' et 'lent' caractérisés par une série d'opposition tant au niveau de traits de personnalité que de risque de santé mentale et physique avec pour le style rapide : une motivation plus grande pour les bénéfices à court terme ; un attachement plus souvent insécure ; une puberté et une sexualité plus précoce ; une vie affective plus instable ; plus de pathologies anxiodépressives ; et plus de pathologies cardiovasculaires. Ces styles qui ne sont pas pathologiques en eux-mêmes illustrent comment d'un point de vue évolutif des individus soumis à plus d'adversité vont privilégier des modalités adaptatives permettant de répondre aux dangers immédiats ressentis comme plus nombreux et les exposer à un risque plus élevé de pathologie des apprentissages de l'agressivité [22].

Modèle développemental des pathologies de l'apprentissage de l'agressivité

Le panel a. de la Fig. 2 résume comment inscrire au cours du développement les principales pathologies de l'apprentissage de l'agressivité. Le modèle garde les pers-

pectives développementales et micro/macro évoquées plus haut. En termes d'âge de début, les pathologies s'inscrivent dans une logique développementale avec dans l'enfance le binôme déficit attentionnel avec hyperactivité/trouble oppositionnel avec provocation, puis dans la pré adolescence le trouble des conduites et enfin chez l'adulte la personnalité antisociale. Les transitions ne sont pas systématiques au cours du développement et dépendent de facteurs modulateurs comme le niveau d'impulsivité, d'agressivité et d'hyperactivité, le manque d'empathie ou d'émotion prosociale, de capacité d'inhibition, de culpabilité, la mésestime de soi, un attachement insécure, ou de difficultés de régulation émotionnelle. Les facteurs environnementaux sont nombreux, divers et touchent tous les niveaux micro/macro décrits plus haut. Notons que la valence causale de la plupart d'entre eux est non spécifique puisque plusieurs d'entre eux sont associés à un risque accru de pathologies de l'apprentissage de l'agressivité, mais également de pathologies anxiodépressives, borderline ou du neurodéveloppement [23].

Le panel b. illustre l'intrication de plusieurs facteurs associés au risque de trouble des conduites et modulés par un polymorphisme fonctionnel de la *Monoamine Oxydase A* (MAOA). En cas de maltraitance, le risque de trouble des conduites est plus élevé chez les sujets dont la MAOA a une activité plus basse [7]. Ce même polymorphisme fonctionnel régule la réactivité aux émotions et expose ces sujets s'ils sont confrontés à plus d'adversités à développer une réactivité aux émotions plus grandes [24].

Conclusion

L'expression des conduites agressives chez l'enfant est un phénomène complexe. Dans une certaine mesure, elles relèvent de conduites ordinaires normales héritées au plan phylogénétique car participant à la survie de l'espèce. L'enfant au cours de son développement apprend à les maîtriser la plupart du temps. Néanmoins, dans un certain nombre de cas, l'expression des conduites agressives est pathologique et s'inscrit le plus souvent dans une pathologie dite externalisée. Les facteurs à l'œuvre sont extraordinairement complexes et ne peuvent s'envisager que dans des modèles permettant de prendre en compte cette complexité. Nous avons proposé ici un modèle d'épigénèse probabiliste avec une perspective double développementale et écologique définissant un axe temporel, un axe environnemental, et un axe des niveaux de fonctionnements.

Déclaration de liens d'intérêts

David Cohen déclare avoir participé ces deux dernières années à deux essais thérapeutiques promus par les laboratoires Lundbeck (membre du comité de suivi des effets secondaires) et Janssen (investigateur principal France) ;

trouble des conduites; PAS : personnalité antisociale (d'après Cohen, [9]) ; b : modulation du risque de trouble des conduites chez l'enfant maltraité (d'après Caspi et al. [8]) ; c : modulation de la régulation émotionnelle par le polymorphisme fonctionnel de la MAOA (d'après Meyer-Linberger et al., [24]).

être intervenu de manière ponctuelle pour les laboratoires Otsuka (rapport d'expertise, conférence) et Shire (conférence).

Références

- [1] Fiske ST. Intergroup biases: a focus on stereotype content. *Curr Opin Behav Sci* 2015;3:45–50.
- [2] Mazur A, Booth A. Testosterone and dominance in men. *Behav Brain Sci* 1998;21(3):353–63.
- [3] Tordjman S, Carlier M, Cohen D, Cesselin F, Bourgoin S, Colas-Linhart N, et al. Aggression and the three opioid families (Endorphins, Enkephalins and Dynorphins) in mice. *Behavior Genetics* 2003;33:529–36 [2003529536].
- [4] Pincus JH. Neurologic evaluation of violent juveniles. *Child Adol Psychiatr Clin N Am* 2000;9:777–92 [2000777792].
- [5] Alsobrook P, Pauls D. Genetics and violence. *Child Adol Psychiatr Clin N Am* 2000;9:765–76 [2000765776].
- [6] Fairchild G, Hawes DJ, Frick PJ, Copeland WE, Odgers CL, Franke B, et al. Conduct disorder. *Nat Rev Dis Primers* 2019;5(1):43.
- [7] Caspi A, Moffitt TE, Morgan J, Rutter M. Maternal expressed emotion predicts children's antisocial behavior problems: using monozygotic-twin differences to identify environmental effects on behavioral development. *Developmental Psychology* 2004;40:149–61 [2004149161].
- [8] Caspi A, McClay J, Moffitt TE, Mill J, Martin J, Craig IW, et al. Role of genotype in the cycle of violence in maltreated children. *Science* 2002;297:851–4 [2002851854].
- [9] Cohen D. Probabilistic epigenesis: an alternative causal model for conduct disorders in children and adolescents. *Neurosci Biobehav Rev* 2010;34:119–29.
- [10] Currie E. Sociologic perspectives on juvenile violence. *Child Adol Psychiatr Clin N Am* 2000;9:749–63 [2000749763].
- [11] Sachser N, Kaiser S, Hennessy MB. Behavioural profiles are shaped by social experience: when, how and why. *Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci* 2013;368(1618):20120344.
- [12] Marcelli D, Cohen D. *Enfance et Psychopathologie*, 11^e éd. Paris: Masson-Elsevier; 2020.
- [13] Cohen D. The developmental being: Modeling a probabilistic approach to Child Development and Psychopathology. In: Garralda E, Raynaud JP, editors. "Brain, Mind, and developmental psychopathology in childhood" Plymouth: Jason Aronson; 2012.
- [14] Feldman R. The neurobiology of human attachments. *Trends Cogn Sci* 2017;21(2):80–99.
- [15] Rilling JK, Young LJ. The biology of mammalian parenting and its effect on offspring social development. *Science* 2014;345(6198):771–6.
- [16] Vigneron E. "La vie et la mort, le long du RER B" publié sur le site de l'Express.fr, le 12/05/2011.
- [17] Eisenegger C, Naef M, Snozzi R, Heinrichs M, Fehr E. Prejudice and truth about the effect of testosterone on human bargaining behaviour. *Nature* 2010;463:356–9.
- [18] Falk D. Prelinguistic evolution in early hominins: whence motherese? *Behav Brain Sci* 2004;27(4):491–503.
- [19] Hublin JJ. Des hominines à Homo sapiens. In: SAPIENS: métamorphoses ou extinction. (dir: LeFloch Y, Sanchez C, Berthoz A), HumenSciences, Paris. (in press).
- [20] Jablonka E, Lamb MJ. Précis of: evolution in four dimensions. *Behav Brain Sci* 2007;30:353–65.
- [21] Cohen D. Homo developementalis. In: SAPIENS: métamorphoses ou extinction. (dir: LeFloch Y, Sanchez C, Berthoz A), HumenSciences, Paris. (in press).
- [22] Belsky J, Schlomer GL, Ellis BJ. Beyond cumulative risk: distinguishing harshness and unpredictability as determinants of parenting and early life history strategy. *Dev Psychol* 2012;48(3):662–73.
- [23] Arango A, Dragioti E, Solmi M, Cortese S, Domschke K, Murray RM, et al. Risk and protective factors for mental disorders beyond genetics: an evidence-based atlas. *World Psychiatry* 2021;20:417–36.
- [24] Meyer-Lindenberg A, Buckholtz JW, Kolachana B, Hariri AR, Pezawas L, Blasi G, et al. Neural mechanisms of genetic risk for impulsivity and violence in humans. *Proc Natl Acad Sci USA* 2006;103:6269–74.
- [25] Benarous X, Cohen D. Situation de vulnérabilité: gène et environnement. In: *Médecine et Santé de l'Adolescent. Pour une approche globale et interdisciplinaire de la santé*. Paris: Masson; 2018.