

Maladies auto-immunes et stress

Jean-Michel Thurin

Psychiatre Psychanalyste, clinicien et chercheur (Inserm U 669)

Dir. Enseignement Diplôme Universitaire "Stress, traumatisme et pathologies »

Dir. Enseignement Diplôme Universitaire « Psychothérapies : des théories aux pratiques »

Coordonnateur Réseau de recherches fondées sur les pratiques psychothérapeutiques (Inserm - FFP)

Rédacteur en chef de *Pour la recherche*

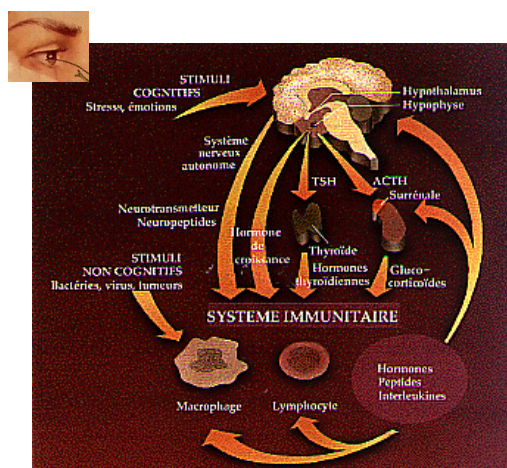
LES STRESS ET LES SYSTÈMES BIOLOGIQUES QU'ILS ACTIVENT

25 avril 2013

Maladies auto-immunes et stress. JM Thurin

Stress cognitifs et non cognitifs

- Stress cognitifs
 - « Événements » impliquant le SNC
- Stress non cognitifs
 - (traumatismes et blessures physiques, infections ou inflammations)



25 avril 2013

Maladies auto-immunes et stress. JM Thurin

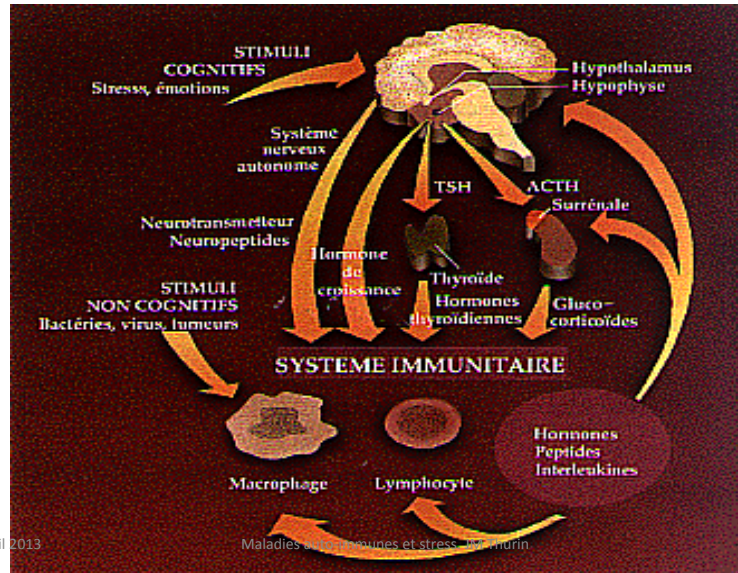
stress psychosocial

- Stimulus (stresseur)
 - Événements de vie majeurs : accident, déménagement, deuil, mariage, changement professionnel, catastrophe naturelle ...
 - Événements « mineurs » : dispute, challenge, ...
 - Momentané : saut en parachute, examen scolaire
 - Aigu : impliquant une réponse attaque /fuite/détresse
 - Chronique : pathologie d'un parent, tension au travail, chômage, ...
- Réponses
 - Physiologiques – Selye
 - Comportementales – Cannon
 - Psychologiques et psychiatriques
- Caractère individuel du vécu d'un même stimulus
 - Réaction physiologique ou comportementale meilleurs indicateurs
- Différences d'effets biologiques des stress aigus et chroniques

25 avril 2013

Maladies auto-immunes et stress. JM Thurin

Systemes biologiques du stress



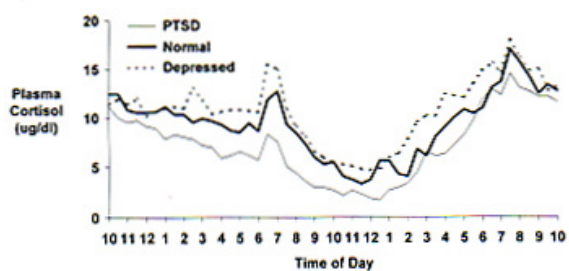
Stress différents ... effets différents

	Syst. sympathique et endocrinien	immunitaire
Événements stressants aigus (quelques minutes, saut en parachute, exercice dialogue ou de mathématiques)	sympathique	<i>Stimulent</i> immunité naturelle , (Polynucléaires, macrophages, cellules NK, dendritiques) <i>réduisent</i> un peu immunité spécifique (lymphocytes T et B)
Stress courts (examens, ...)	sympathique + neuroendocrinien	<i>Suppriment</i> immunité spécifique cellulaire (Th1) inflammatoire tout en <i>préservant</i> immunité spécifique humorale (Th2) anti-infl
Stress de confinement et isolement Stress aigu d'événements majeurs	sympathique + ? neuroendocrinien	<i>Réduisent</i> activité NK , Hyper activation sympathique <i>Libèrent</i> réactions inflammatoires
Stress les plus chroniques (changement identités et rôles sociaux, soignants) Effets émotionnels long terme Expériences traumatiques graves (abus sexuel, torture, ...)	Neuroendocrinien Cortisol ↑ Sympathique ↓	<i>Réduisent globalement</i> activité NK ↑ = réduction H sexuelles ↓ = Inflammation activité NK + sympathique + fact risque

25 avril 2013

Maladies auto-immunes et stress. JM Thurin

Courbes et rythme circadien du cortisol



25 avril 2013

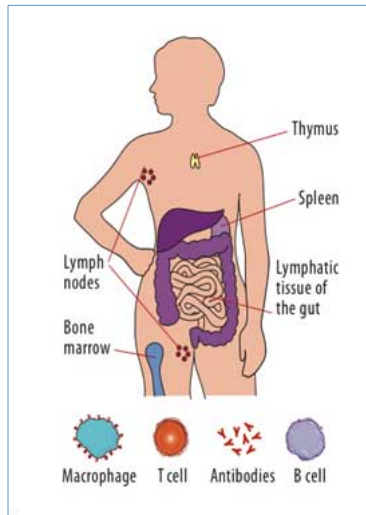
Maladies auto-immunes et stress. JM Thurin

LE SYSTÈME IMMUNITAIRE

25 avril 2013

Maladies auto-immunes et stress. JM Thurin

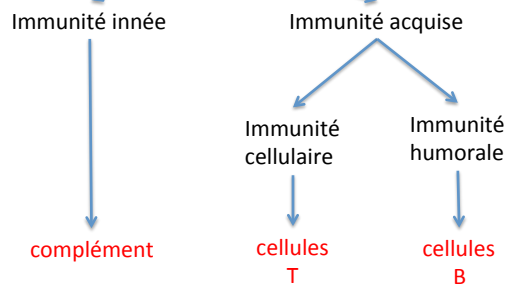
Le système immunitaire (SI)



25 avril 2013

Maladies auto-immunes et stress

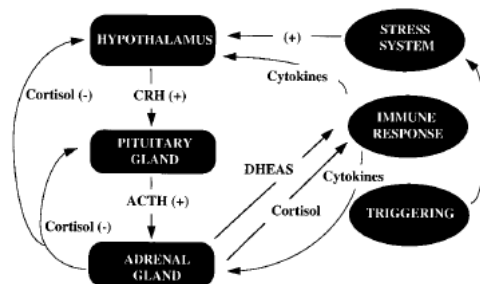
SYSTÈME IMMUNITAIRE



Inflammation + destruct Destruction cellulaire

L'activation du système immunitaire est associée à l'élévation du niveau des médiateurs (cytokines) qui assurent la communication tels que IL-1, IL-6, TNF-a

Relations entre SI et S HPA



25 avril 2013

Maladies auto-immunes et stress. JM Thurin

Le stress peut affecter le SI

- La prolactine, l'hormone de croissance, la CRH, l'ACTH, le neuropeptide Y (NPY), les opioïdes peuvent affecter le système immunitaire
- Les organes lymphoïdes primaires et secondaires sont innervés par des fibres sympathiques adrénérgiques (adrénaline)
- Les cellules lymphoïdes expriment des récepteurs β -adrénérgiques et qqfs α -adrénérgiques.
- L'adrénaline et la noradrénaline modifient la circulation de sous-populations de lymphocytes et la capacité fonctionnelle des cellules immunitaires, incluant la production de cytokines et leur sécrétion

25 avril 2013

Maladies auto-immunes et stress. JM Thurin

Psychoneuroimmunologie (PNI)

- Interaction entre facteurs psychosociaux, système nerveux central et système immunitaire (+ système endocrinien introduit + tard)
- Le système immunitaire peut être modifié par conditionnement classique (médicament réduction l'immunité + goût agréable)
- Le stress psychosocial intervient
 - dans la réponse aux vaccins
 - Dans le processus de cicatrisation
 - Dans les troubles infectieux
 - Dans la réactivité cardiovasculaire

25 avril 2013

Maladies auto-immunes et stress. JM Thurin

Le stress peut affecter le SI

- L'élévation de l'activité adrénargique semble jouer un rôle majeur dans les stress psychologiques aigus
- L'axe HPA est essentiellement responsable de l'inhibition des réponses immunitaires *cellulaires* et *humorales* après exposition au stress chronique
- Les glucocorticoïdes peuvent réguler les réponses *innées* à certaines infections et orienter la réponse vers une action immunitaire inflammatoire (Th1) ou anti inflammatoire (Th2) en stimulant la synthèse de cytokines.

25 avril 2013

Maladies auto-immunes et stress. JM Thurin

- Un autre effet du stress aigu est de modifier la répartition des défenses immunitaires en les rapprochant des organes qui peuvent subir une agression et une blessure

25 avril 2013

Maladies auto-immunes et stress. JM Thurin

AUTO IMMUNITÉ ET MALADIES AUTO-IMMUNES

25 avril 2013

Maladies auto-immunes et stress. JM Thurin

Origines de l'autoimmunité

Horror autotoxicus:

Littéralement l'horreur de la toxicité de soi

- Un terme inventé par l'immunologiste Allemand Paul Ehrlich (1854-1915) pour décrire l'aversion innée à l'autodestruction immunologique
- Une condition qui se produit quand le système immunitaire attaque par erreur et détruit le tissu sain du corps.



25 avril 2013

Maladies auto-immunes et stress. JM
Thurin

Peut affecter un organe, n'importe quel . . .

Copyright © The McGraw-Hill Companies, Inc. Permission required for reproduction or display.

Uvélite auto-immune Sclérose en plaques

Syndrome de Sjögren Pemphigus

Thyroïdite Sclérodermie

Lupus érythémateux disséminé Polymyosite

Hépatite Auto-immune Diabète

Maladie d'Addison

Recto colite

Arthrite Rhumatoïde Anémie Auto-immune hémolytique

25 avril 2013 Maladies auto-immunes et stress. JM Thurin

Exemples d'Autoimmunité Systémique

Pleural effusions

Heart problems

Lupus nephritis

Arthritis

Raynaud's phenomenon

Butterfly rash

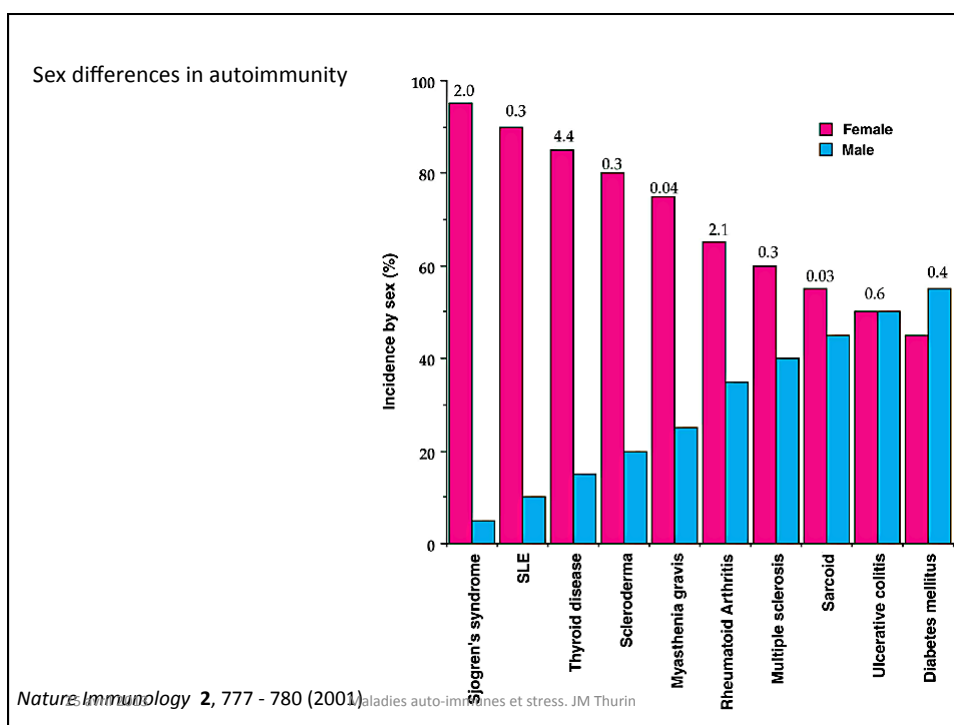
SLE

Symptoms of systemic lupus erythematosus may vary widely with the individual

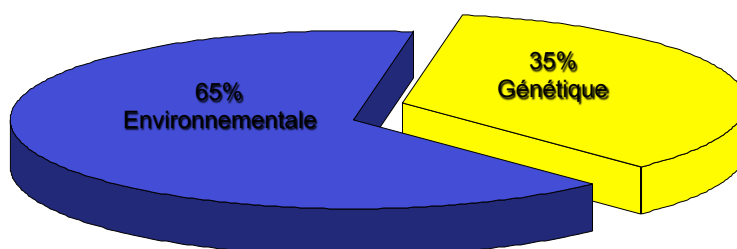
25 avril 2013 Maladies auto-immunes et stress. JM Thurin

Autoimmune disorder	Symptoms	Target of Antibodies
Glomerulonephritis	Lower back pain	Kidney cell antigen that resembles <i>Streptococcus</i> antigen
Graves disease	Restlessness, weight loss, irritability, increased heart rate and blood pressure	Thyroid gland antigen
Myasthenia gravis	Muscle weakness	Nerve message receptors on skeletal muscle cells
Pernicious anemia	Fatigue and weakness	Binding site for vitamin B on cells lining stomach
Rheumatoid arthritis	Joint pain and deformity	Cells lining joints
Systemic lupus erythematosus	Red rash on face, fever, weakness and kidney damage	DNA, neurons, blood cells
Type I diabetes	Thirst, hunger, weakness, emaciation	Pancreatic beta cells
Ulcerative colitis	Lower abdominal pain	Colon cells

25 avril 2013 Maladies auto-immunes et stress. JM Thurin



Contribution Génétique versus Environnementale à l'inflammation



25 avril 2013

Maladies auto-immunes et stress. JM
Thurin

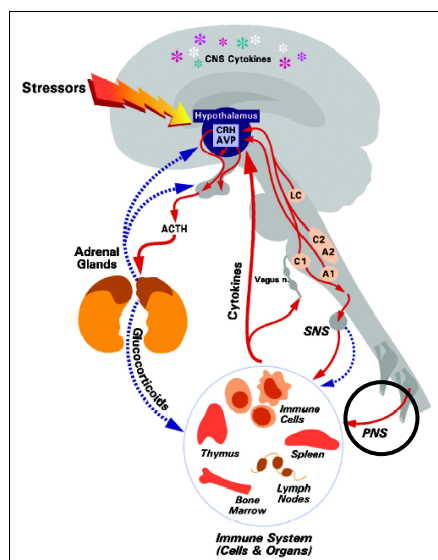
Étiologie des troubles inflammatoire/ auto-immuns

- L'étiologie des troubles inflammatoires chroniques tels que arthrite rhumatoïde (RA) ou Lupus érythémateux disséminé (SLE) n'est pas complètement éclaircie
- Les observations cliniques suggèrent que les événements stressant sont associés au déclenchement à l'aggravation des symptômes de ces pathologies auto-immunes
- 3 facteurs principaux semblent apporter une explication physiologique à cette observation.
 - La sensibilité à des stress aigus et leur répétition
 - Une dérégulation de l'extinction de la réaction de stress et une orientation vers un processus inflammatoire
 - L'interruption de la communication entre les deux systèmes majeurs de réponse au stress HPA et SI et le système immunitaire périphérique.

25 avril 2013

Maladies auto-immunes et stress. JM Thurin

Interactions Neuroendocrines dans les troubles Inflammatoires/Auto-immuns



Jl Webster & EM Sternberg, J. Endocrinol. 2004

2 voies principales de relation entre Stress, SNC et SI

- L'axe HPA
- L'axe SNS

Ces relations supposent des **médiateurs** (hormones, neurotransmetteurs) et des **récepteurs**

Stress et maladies auto-immunes : mécanismes

- Études chez l'animal (première période : 1987-1996)
 - Processus inflammatoires chroniques associés à
 - un *dysfonctionnement de l'axe HPA* conduisant à une modification de la sécrétion du CRH, ACTH et GC
 - Avec un effet sur la modulation des fonctions immunitaire dans les processus d'auto-immunité
 - Chez le rat, l'administration d'adrénaline exacerbe l'arthrite chez le rat via les mécanismes β_2 . En revanche, le traitement par antagonistes des β récepteurs adrénergiques réduit de façon significative l'arthrite.
 - Le rôle néfaste d'un trouble du récepteur β_2 en interaction avec le système immunitaire, démontré par ces études, a été confirmé chez l'humain
 - Chez le rat pour lequel on a provoqué une encéphalite expérimentale, l'exposition à un stress de contrainte ou à une carence maternelle ont influencé le développement de l'encéphalite.
 - Différentes études montrent l'activation transitoire par le stress aigu des réponses innées, telles que l'augmentation des NK et granulocytes. En revanche le stress psychosocial chronique supprime les réponses humorales et cellulaires et les réactions inflammatoires.

25 avril 2013

Maladies auto-immunes et stress. JM Thurin

Stress et maladies auto-immunes : mécanismes

- Études chez l'animal (seconde période : 1997-2007)
 - Les leucocytes des individus présentant des troubles inflammatoires chroniques tels que RA ou SLE (LED) diffèrent dans leurs réponses à *des stress psychologiques aigus ou à une stimulation adrénérergique* par rapport à des sujets sains.
 - L'explication serait une inadéquation de la réponse de l'axe HPA et du SNS au stress
 - *Réduction de l'expression des β -adréno récepteurs* sur cellules périphériques et synoviales chez ces patients, alors qu'elle est accrue chez sujets sains exposés au stress.
 - *L'effet immuno-dépressif de la noradrénaline par activation des β -adréno récepteurs serait altérée chez ces patients.*
 - Ces patients réagissent de façon différente par rapport à des sujets contrôles sains en termes de nombre des leucocytes circulants, d'activité des cytokines en relation à des stress psychologiques.
 - Chez les patients, il existe une sécrétion inadéquate du cortisol en même temps qu'une augmentation de l'expression sympathique au repos et une réponse inadéquate durant l'exposition au stress, une perte fonctionnelle des fibres nerveuses sympathiques, une bascule des réponses β à α adrénérergiques.
 - Mêmes résultats des études pour MS, psoriasis et dermatite atopique

25 avril 2013

Maladies auto-immunes et stress. JM Thurin

Burnout

- État affectif chronique formé d'épuisement émotionnel, de fatigue physique et d'extrême fatigue mentale.
 - Résultat de l'épuisement des ressources d'ajustement à la suite d'une exposition prolongée au stress
 - Impact négatif non seulement au niveau de la santé mentale, mais aussi de morbidités et de troubles physiques
 - Études prospectives montrant la relation entre burnout et troubles cardiaques, dermatologiques, thyroïdiens, rhumatologiques, etc.

25 avril 2013

Maladies auto-immunes et stress. JM Thurin

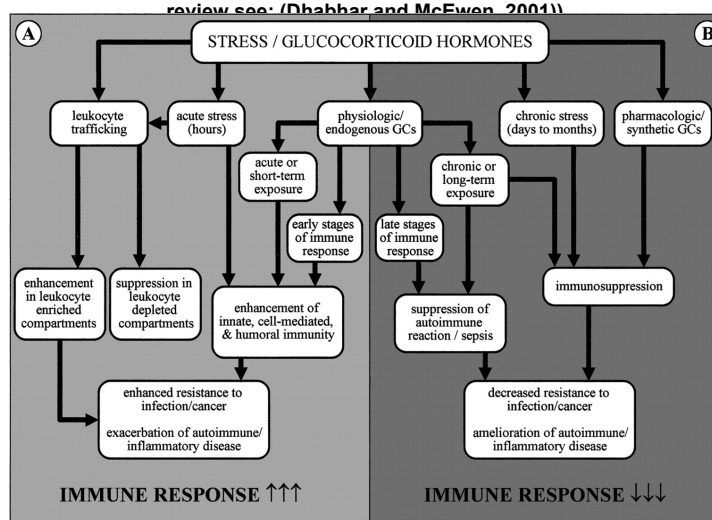
En résumé

- Le stress psychologique n'a pas seulement une action temporaire.
- Il altère les systèmes de régulation et finalement de réponse qui prennent d'autres voies et ne sont plus sensibles aux signaux de signalisation jusqu'à des modifications de l'expression génétique

25 avril 2013

Maladies auto-immunes et stress. JM Thurin

Fig. 1. Schematic describing the relationship between different parameters of stress and glucocorticoid hormones (GCs), and their bidirectional effects on immune function (for review see: (Dhabhar and McEwan, 2001))

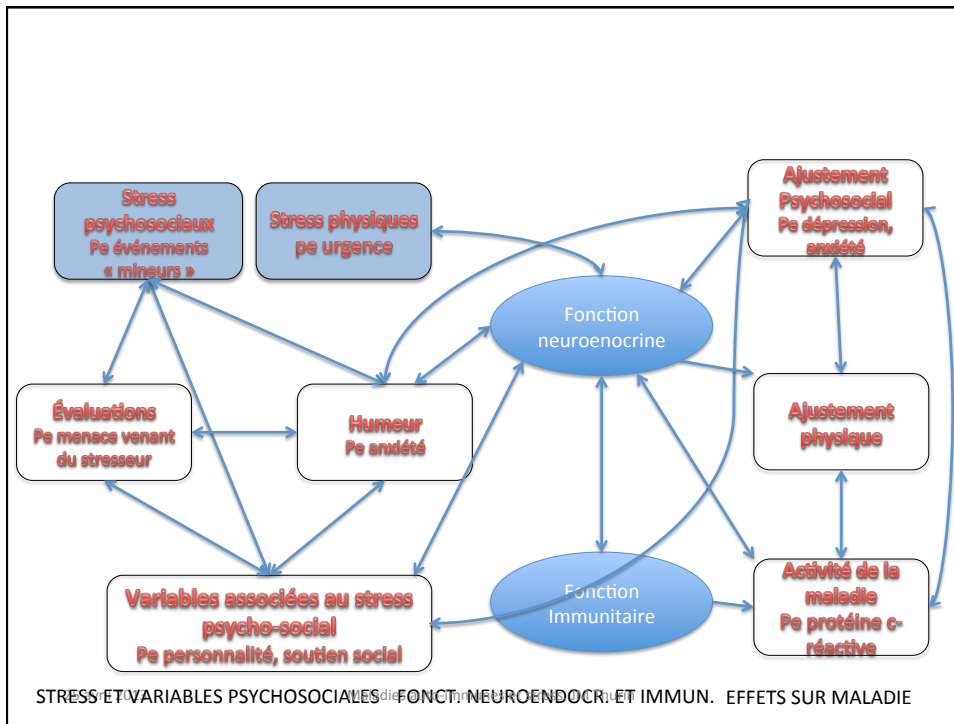


Dhabhar F S Integr. Comp. Biol. 2002;42:556-564

25 avril 2013

Maladies auto-immunes et stress. JM Thurin

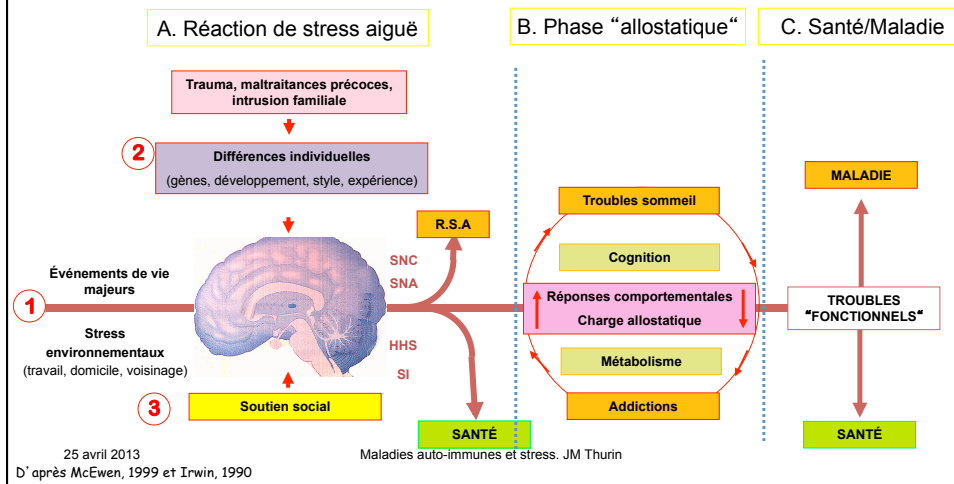
**Integrative and
Comparative Biology**



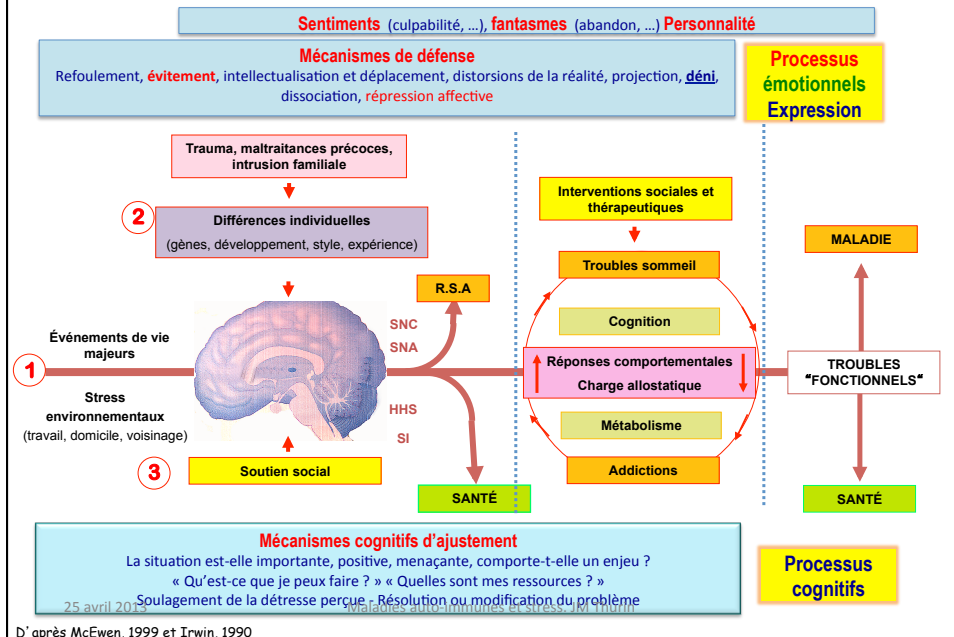
STRESS ET PROCESSUS CONDUISANT À LA MALADIE/SANTÉ

Le modèle classique du stress

- Prend en compte les durées longues, les différences individuelles et les réponses de l'entourage



Le modèle actuel du stress

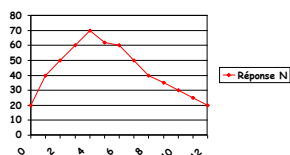


A partir de l'article de B. McEwen et T. Seeman* Trois concepts clés

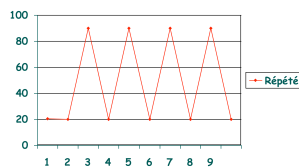
- **Allostasie** : maintien de la stabilité (ou de l'homéostasie) dans le changement (Sterling et Eyer, 1988)
- **Charge allostatique** : souffrance de l'organisme liée à une répétition de l'allostasie ou/et de l'inefficacité des réponses qui maintient le système en activité. Charge cumulative des effets négatifs de l'adaptation, liée aux caractéristiques de la personne et à sa réactivité.
 - Exemple : situation instable de dominance hiérarchique, accompagnée d'élévation tensionnelle, situation identitaire instable déplacée dans le travail, problèmes financiers aggravant l'insécurité
- **Processus en cascade** : un premier effet du stress entraîne des effets secondaires et tertiaires
 - En particulier l'effet médiateur de la dépression est invoqué

McEwen B & Seeman T. Protecting and damaging effect of mediators of stress. Elaborating and testing the concepts of allostasis and allostatic load. *Ann NY Acad Sci*, 1999, 896:30-47
 McEwen B. Protective and damaging effect of stress mediators: the good and bad sides of the response to stress. *Metabolism* 2002; 51(6 sup): 2-4.
 Maladies auto-immunes et stress. JM Thurin

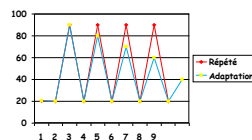
La charge allostatique et ses effets (effets biologiques à long terme de la régulation à court terme)



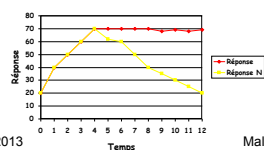
Répétition de stress multiples



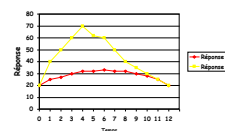
Manque d'adaptation



Réponse prolongée due à retard d'extinction



Réponse inadéquate conduisant à hyperactivité compensatoire



25 avril 2013

Maladies auto-immunes et stress. JM Thurin

DÉPISTER LA SURCHARGE ET LES RISQUES DE RUPTURE

25 avril 2013

Maladies auto-immunes et stress. JM Thurin

Critères paracliniques de la charge allostatique

- Hyperactivité chronique
 1. Fréquence cardiaque, Pression artérielle systolique et diastolique
 2. Rapport ceinture - hanche, indice du métabolisme à long terme et du dépôt de charge adipeuse, considéré comme influencé par activité glucocorticoïde accrue
 3. Cholestérol total et lipoprotéines plasmatiques de haute densité (HDL)
 4. Hémoglobine glycosylée, mesure intégrée du métabolisme du glucose sur une durée de plusieurs jours
 5. Cortisol urinaire sur 12 h ; cortisol salivaire matin et soir pendant 4 jours
 6. Adrénaline et noradrénaline urinaires sur 12 h
- Le diagnostic se fait sur le niveau relativement haut de différentes mesures. Possibilité de prédiction à 2 ans 1/2 de risque accru de troubles cardiovasculaires, de déclin physique et cognitif et de mortalité
- Signes psychiques associés : insomnie, état d' hypervigilance, hyperactivité, ruminations incessantes, crises de panique et passages à l' acte addictifs ou autres.

Seeman T.E, Singer B.H, Rowe R.I, Horwitz R.I, McEwen B.S. Price of adaptation – allostatic load and its health consequences : McArthur studies of successful aging. *Arch. Intern. Med.* 157 :2259-2268
25 avril 2013 Maladies auto-immunes et stress. JM Thurin

Critères cliniques psychiatriques de la dépression d' épuisement

- Dans contexte de situation professionnelle de conflit grave, de tension et de compétition ; de charges familiales, financières et conflits conjugaux.
- Par surcharge affective durable à contenus excessifs, épuisement émotionnel et affectif, vécu en pleine conscience
- Évolution en 3 stades d' une dépression d' épuisement
 - Hyperesthésique et asthénique : fatigabilité, vulnérabilité, irritabilité, troubles intellectuels et mnésiques dont le sujet a conscience et qui l' angoissent
 - “Psychosomatique” : plaintes hypochondriaques
 - Dépressif : asthénie, troubles cognitifs, incapacité et culpabilité
- Influence de la personnalité avec méconnaissance de la limite, incapacité de dire “non »
- Évolution vers incidents somatiques divers: artériels, articulaires, digestifs, thyroïdiens, viraux, cutanés.

Olivier Martin R. La dépression d' épuisement. *L' Encéphale* 1996, 7-5:45-61

Hielholz P. 1980

25 avril 2013

Maladies auto-immunes et stress. JM Thurin

3 exemples : Infirmiers, médecins et psychothérapeutes de troubles borderline

STRESS ET ÉPUISEMENT PROFESSIONNEL (BURNOUT)

25 avril 2013

Maladies auto-immunes et stress. JM Thurin

Le stress professionnel

Définition : Réactions émotionnelles et physiques dommageables, résultant

- **d'interactions** entre l'employé(e) et son milieu de travail
- lorsque les **exigences de l'emploi** surpassent ses **capacités** et ses **ressources** pour y faire face

**Agence Européenne pour la Sécurité
et la Santé au travail (2000)**

Modèles du stress professionnel

- **Modèle de Karasek** : 2 types de facteurs de stress
 - demande psychologique : contraintes liées à l'exécution des tâches
 - Absence de latitude décisionnelle : contrôle de l'employé sur son propre travail et utilisation de ses compétences
- **Le modèle de Siegrist**
 - « l'état de stress survient lorsqu'il y a déséquilibre entre les efforts qu'une personne consent à fournir dans son travail et les récompenses qu'elle en reçoit en retour »
- **Modèle transactionnel de Lazarus et Folkman**
 - « une personne ressent du stress lorsqu'elle perçoit un déséquilibre entre les contraintes imposées par son environnement et ses ressources pour y faire face »

Épuisement professionnel

- Un syndrome
 - susceptible d'affecter les personnes dont le travail est orienté notamment vers la relation d'aide
 - comportant 3 dimensions :
 - usure émotionnelle,
 - rupture de la personnalisation des relations
 - perte d'accomplissement personnel au travail (Christina Maslach (1975))
 - s'exprimant sous la forme de
 - Somatisations
 - Troubles psychiques
 - Perturbations cognitives
 - Désinvestissement professionnel

Épuisement professionnel

- **Symptômes physiques**
 - fatigue, céphalées, troubles gastro-intestinaux, troubles du sommeil ...
- **Symptômes psychiques**
 - Épuisement mental, anxiété, irritabilité, dépression, baisse de l'estime de soi, sensibilité accrue aux frustrations, labilité émotionnelle, hypersensibilité, méfiance ...
- **Comportements**
 - usage d'alcool ou de psychotropes, acharnement au travail, absentéisme progressif et répété ...
- **Mais aussi**
 - désinvestissement professionnel, diminution de l'accomplissement personnel, dépréciation professionnelle ...
 - Rigidité des relations interpersonnelles, cynisme, rapports déshumanisés, mécaniques

Travail posté avant 20 ans : risque accru de SEP

Le travail posté pourrait être à l'origine d'un risque accru de SEP. Tout au moins lorsque les sujets ont commencé à travailler avant l'âge de 20 ans, à ces horaires dits postés, qui sont définis dans l'étude comme des horaires de travail permanents ou alternants entre 9 heures du soir et 7 heures du matin.

- Des travaux de recherches antérieurs avaient montré que le travail dit posté (travail de nuit ou travail avec des rotations horaires) accroît le risque de maladies cardiovasculaires, de troubles thyroïdiens et de cancer. Les désynchronisations de rythme nyctéméral et les insuffisances de sommeil sont associées au travail posté. Ces facteurs sont par ailleurs connus pour altérer la sécrétion de mélatonine, augmenter les réponses inflammatoires et faire le lit d'états morbides.
- La SEP, maladie auto-immune et inflammatoire, comporte un déterminisme environnemental important, objet de la présente étude.
- Le Dr Anna Karin Hedström (Karolinska Institute, Suède) a analysé des données de deux études de population, l'une comportant 1 343 cas incidents de SEP et 1 900 témoins et une autre avec 5 129 cas de SEP et 4 509 témoins. Les sujets vivaient en Suède et avaient entre 17 et 70 ans.
- La comparaison des cas de SEP en fonction de l'exposition à des horaires postés à différents âges au groupe des personnes qui n'avaient jamais été exposées à ces rythmes de travail « *révèle une association significative entre un travail à des horaires postés lorsque les sujets sont jeunes et la survenue de SEP* ».
- « *L'association étant trouvée dans deux études indépendantes, cela tend à confirmer la notion d'une véritable relation entre travail posté et risque de pathologie.* »
- Les résultats chiffrés indiquent un doublement du risque de SEP chez les personnes qui ont travaillé pendant trois ans ou plus avant l'âge de 20 ans à des horaires postés comparativement à ceux qui n'ont jamais été exposés à ce risque.
- › **Dr BÉATRICE VUAILLE**
- *Annals of Neurology*, 18 octobre 2011. Doi :10.1002/ana.2297

25 avril 2013

Maladies auto-immunes et stress. JM Thurin

- [Etudes sur le burnout des enseignants \(pour arrêter de culpabiliser\)](#)
- par Hirondelle le Lun 10 Oct - 13:30
- Center for Mental Health in Schools at UCLA. (2008). *Understanding and minimizing staff burnout*. Los Angeles, CA: Author. URL : <http://smhp.psych.ucla.edu/pdfdocs/Burnout/burn1.pdf>
- Je vous recommande de lire les pages 21 à 22, qui liste les sept causes du burnout.
- Didier Laugaa et Marilou Bruchon-Schweitzer, « L'ajustement au stress professionnel chez les enseignants français du premier degré », *L'orientation scolaire et professionnelle* [En ligne], 34/4 | 2005, mis en ligne le 28 septembre 2009. URL : <http://osp.revues.org/index428.html>

25 avril 2013

Maladies auto-immunes et stress. JM Thurin

Que faire ?

- Diagnostiquer la pathologie
- Indicateurs cliniques et paracliniques de stress : critères de MacArthur, indicateurs d'inflammation : protéine C-réactive et fibrinogène
- Définir son contexte
- Identifier les facteurs déclencheurs
- Et ensuite, quelle serait la bonne attitude ?
 - Vos cas ?

25 avril 2013

Maladies auto-immunes et stress. JM Thurin

Options thérapeutiques

- Réduction du stress dans les situations interpersonnelles et professionnelles : identification des situations et tentatives de leur réglemets direct, hygiène de vie, relaxation, etc.
- Médicaments anti-inflammatoires (aspirine, corticostéroïdes, ...) et immunosuppresseurs (Méthotrexate, ...)
- Psychothérapies « simples » et complexes
 - Soutien, dépression, anxiété
 - Affirmation et image de soi
 - Difficultés précoces et ruptures développementales, traumatisme et destruction du soi, troubles de la personnalité -> reprise du développement, réduction des conflits psychiques

25 avril 2013

Maladies auto-immunes et stress. JM Thurin

- **Merci de votre attention**

- jmthurin@internet-medical.com
- www.ecole-psychosomatique.org/DU/



25 avril 2013



Maladies auto-immunes et stress. JM Thurin

Références biblio

- Dhabhar FS. A hassle a day may keep the doctor away: stress and the augmentation of immune function. *Integr Comp Biol.* 2002 Jul;42(3):556-64.
- Kemeny ME, Schedlowski M. Understanding the interaction between psychosocial stress and immune-related diseases: a stepwise progression. *Brain Behav Immun.* 2007; 21(8):1009-18.
- Kiecolt-Glaser JK, McGuire L, Robles TF, Glaser R. Psychoneuroimmunology and psychosomatic medicine: back to the future. *Psychosom Med.* 2002 Jan-Feb;64(1):15-28.
- Laugaa D & Bruchon-Schweitzer M. L'ajustement au stress professionnel chez les enseignants français du premier degré. *L'Orientation scolaire et professionnelle* 2005; 34(4): 1-17.
- Sepa A, Wahlberg J, Vaarala O, Frodi A, Ludvigsson J. Psychological Stress May Induce Diabetes-Related Autoimmunity in Infancy. *Diabetes care* 2005; 28(2): 290-295.
- Toker S, Shirom A, Shapira I, Berliner S, Melamed S. The association between burnout, depression, anxiety, and inflammation biomarkers: C-reactive protein and fibrinogen in men and women. *J Occup Health Psychol.* 2005 Oct;10(4):344-62.
- Walker JG, Littlejohn GO, McMurray NE, Cutolo M. Stress system response and rheumatoid arthritis: a multilevel approach. *Rheumatology (Oxford).* 1999 Nov;38(11):1050-7.
- Thurin JM. *Une vie sans soi - clinique et interprétation des maladies psychosomatiques.* Paris, Frison Roche, 2007 (2^{ème} éd.), 240 p.
- Thurin JM, Baumann N (sous la direction de). *Stress, pathologies et immunité.* Paris, Flammarion Médecine - Sciences, 2003, 288 p.

25 avril 2013

Maladies auto-immunes et stress. JM Thurin