

Tests Itératifs d'Evaluation de la Vigilance sous contrôle holter polysomnographique
(Continuous Recording Iterative Sleepiness Test)

D.Cugy^{1,2,3}, J.Paty¹

1. Unités de Diagnostic et de Traitement des Troubles du Sommeil et de la Vigilance,
33000 Bordeaux. Didier.cugy@wanadoo.fr
2. Clinique du sommeil, CHU Pellegrin, 33076 Bordeaux cédex
3. Clinique Mutualiste, 33600 Pessac

ABSTRACT

MSLT and MWT Tests are well-known and standardised for the evaluation of excessive daytime sleepiness, and sleep propensity and ability to resist to sleep. These tests which are mainly performed in sleep-labs by well trained technicians are highly time and cost-consuming. Genton & al described in 1995 an alternative for the diagnosis of narcolepsy-cataplexy by continuous ambulatory EEG monitoring (neurophysiol. Clin. 1995). We report here the use of this method in clinical routine.

METHODS: Continuous EEG recording 24 hours during the night with polygraphic data, then the next day. A sleep practitioner using Rechtschaffen & Kales rules visually scored the recordings on a microcomputer. During day time four sleepiness tests are performed during recording at 9:00 am, 11:30 am, 14:00 pm and 16:30 pm. At each test the patient is instructed to attempt a napping for 25 mn (MSLT) or to resist to sleep (MWT)

At the end of the period the nurse wakes up the patient and opens the shutters and turns the lights on. At each record sleep latency the total duration of sleep and REM during and apart from test are calculated. Results are analysed under the sex, age, ICD 10 Sleep Diagnoses, sleepiness ESS scale, asthenia ADA scale and the depression Q2DA scale. A component Principal Analysis is carried out on these variables.

RESULTS 314 patients were recorded with a good acceptability. All the records were visually scored. There is significant interaction ($p < 0.001$) between sex, age, Test Range, diagnosis and sleep latency. As reported in the Genton article the presence of sleep latency lower than 10 mn and the REM sleep are significantly ($p < 0.001$) associated with Narcolepsy and with the total duration of sleep. Component principal Analysis explain data variance by means of 3 factors : 1/Sleep Latency, total duration of sleep and REM sleep ; 2/total duration of REM Sleep, ADA, Q2DA scores ; 3/Sleep latency, ESS score.

CONCLUSION : Continuous EEG Recording Iterative Sleepiness Tests is useful for clinical practice and diagnosis of Narcolepsy. This method also adds information on the spontaneous vigilance organization during the recording period. This will be also useful for evaluation of chronobiological pathology.

RESUME

Les tests itératifs de latence d'endormissement et de maintien d'éveil sont utilisés couramment pour l'évaluation de la vigilance. Ces tests réalisés au sein de laboratoires de sommeil par des techniciens spécialisés représentent une charge importante en termes de coût et de temps passé. Genton & al ont décrit en 1995 une méthode alternative pour le diagnostic

de la narcolepsie au moyen d'enregistrement holter EEG (Neurophysiol Clin. 1995;25(4):187-95). Nous rapportons notre expérience de l'utilisation de cette méthode en routine.

METHODES : la réalisation des Tests itératifs d'Evaluation de la vigilance sous contrôle polysomnographique est effectuée au décours de l'enregistrement polysomnographique de nuit. Les différents signaux sont enregistrés en continu sur un holter polysomnographique. L'enregistrement est analysé visuellement selon les critères de Rechtschaffen & Kales.

Quatre tests sont réalisés à 9 h, 11 h 30, 14 h et 16 h 30. Pour chaque test une infirmière installe le patient dans sa chambre et fait l'obscurité pendant une durée de 25 mn. A la fin de chaque test l'infirmière réveille le patient si nécessaire et ouvre les volets.

Pour chaque test, la latence d'endormissement, la durée totale de sommeil et la durée de sommeil paradoxal sont calculées. Les résultats sont rapportés au codage des pathologies diagnostiquées et des évaluations subjectives complétées par le patient dans le cadre du bilan clinique : Echelle de somnolence d'Epworth, échelle d'asthénie ADA, échelle de dépression Q2DA. Une analyse en composante principale est effectuée sur ces variables.

RESULTATS : 314 patients ont bénéficié d'un enregistrement. La méthode est bien acceptée par les patients. Les enregistrements ont été analysés visuellement. Il est mis en évidence une interaction significative entre le sexe, l'âge, le rang des tests et la latence d'endormissement. Comme l'avait retrouvé GENTON une latence inférieure à 10 mn associée à la présence de sommeil paradoxal est associée de façon significative au diagnostic de Narcolepsie. L'analyse en composante principale met en évidence la présence de 3 facteurs : 1/Latence d'endormissement, durée total de sommeil et de sommeil paradoxal ; 2/ Durée totale de sommeil paradoxal scores ADA et Q2DA ; 3/ Latence d'endormissement, score d'epworth.

CONCLUSION : Les Tests itératifs d'évaluation de la vigilance sous contrôle holter polysomnographique présentent un intérêt pratique et clinique pour le diagnostic de Narcolepsie. Cette méthode fournit en outre des informations relatives à l'organisation de la vigilance spontanée pendant la période d'enregistrement. Elle devrait aussi apporter des informations utiles pour le diagnostic des troubles chronobiologiques.

INTRODUCTION :

Les tests itératifs de latence d'endormissement et de maintien d'éveil sont utilisés couramment pour l'évaluation de la vigilance. Ces tests réalisés au sein de laboratoires de sommeil par des techniciens spécialisés représentent une charge importante en termes de coût et de temps passé. Genton & al ont décrit en 1995 une méthode alternative pour le diagnostic de la narcolepsie au moyen d'enregistrement holter EEG (1). Nous rapportons notre expérience de l'utilisation de cette méthode en routine.

MATERIEL ET METHODE

Patients :

314 Test Itératifs d'Evaluation de la Vigilance ont été réalisés de façon consécutive à des enregistrements polysomnographiques de nuit dans un but de prise en charge diagnostique et thérapeutique de pathologie du sommeil. Les patients ont tous bénéficié d'une consultation médicale relative aux pathologies du sommeil et de la vigilance préalablement à l'enregistrement.

A l'occasion de cette consultation ils ont complété des auto-questionnaires explorant la somnolence (Echelle de somnolence d'Epworth),(2), l'asthénie (échelle ADA)(3) et la dimension dépressive (Echelle Q2DA)(4).

Enregistrement :

Les Tests Iteratifs d'Evaluation de la Vigilance sont effectués sous contrôle holter polysomnographique. L'enregistrement polysomnographique comprend 4 dériviations EEG (C3-CZ, C4-CZ, A1-CZ, A2-CZ), 2 EMG (mentonnier, jambier antérieur) 1 ECG(D1) ainsi qu'un signal issu d'un photodétecteur. Ces signaux ont été enregistrés en continu avec une fréquence d'échantillonnage de 64 Hz sur un holter polysomnographique MICROMED BRAIN SPY MS40.

Quatre tests sont réalisés à 9h00, 11h30, 14h00 et 16h30. Pour chaque test une infirmière installe le patient dans sa chambre étendu dans son lit avec obscurité pendant 25 minutes avec la consigne soit de se laisser aller à une sieste (MSLT) soit de résister au sommeil (MWT). A la fin de chaque test, l'infirmière réveille le patient si nécessaire et allume la lumière.

Analyse :

Les enregistrements polysomnographiques ont tous fait l'objet d'une analyse visuelle pour la détermination de l'endormissement et des stades de sommeil. Cette analyse visuelle a été effectuée sur micro-ordinateur par un médecin habitué à l'analyse du sommeil selon les critères de Rechtschaffen et Kals.

Pour chaque test, la latence d'endormissement, la durée totale de sommeil, la durée du sommeil paradoxal sont calculées. Sont aussi calculées le nombre de tests pour lesquels sont retrouvées des phases de sommeil paradoxal et la durée des périodes de sommeil pouvant survenir en dehors des périodes de test.

Les analyses statistiques sont réalisées au moyen du logiciel Statview 5.02 sur micro-ordinateur Macintosh iBook : elles comprennent :

- une description de la population avec analyse de la répartition par sexe, âge, diagnostics posés,
- une analyse concernant le paramètres calculés rapportés au codage des pathologies diagnostiquées,

-une analyse des évaluations subjectives complétées par le patient dans le cadre du bilan clinique : Echelle de somnolence d'Epworth, échelle d'asthénie ADA, échelle de dépression Q2DA,

-recherche a posteriori de seuil de discrimination des échelles subjectives. La population est répartie de façon itérative en deux groupes en faisant varier le seuil de discrimination. Les paramètres objectifs (Latences, Temps de Sommeil total, durée du sommeil paradoxal) sont comparés entre les deux groupes de sujets. On retient la probabilité liée à cette comparaison (p) entre les deux groupes de sujets pour le seuil considéré. Une représentation graphique de l'évolution de cette probabilité en fonction du seuil est effectuée.

RESULTATS :

La population étudiée se répartit en 186 Hommes (59 %) et 128 Femmes (40 %) d'âge compris entre 9 et 82 ans (tableau 1)

Distribution en fréquence pour Cat AGE
Eclaté par : SEXE

	Total Nom...	Total Pourcentage	M Nombre	M Pourcentage	F Nombre	F Pourcentage
< 20	11	3,503	5	2,688	6	4,688
> 20 < 30	38	12,102	20	10,753	18	14,062
> 30 < 45	72	22,930	31	16,667	41	32,031
> 45 < 60	134	42,675	85	45,699	49	38,281
> 60 < 75	48	15,287	38	20,430	10	7,812
> 75	11	3,503	7	3,763	4	3,125
Total	314	100,000	186	100,000	128	100,000

Tableau 1 : Répartition en sexe et catégorie d'âge de la population étudiée

Les diagnostics portés ont été répartis en 8 groupes établis à partir de la classification ICSD2. DEXT : Dyssomnie extrinsèque, HSP : Hypersomnie primaire

(sauf Naecolepsie), TRVS : Troubles des rythmes veille/sommeil, SAOS : Syndrome d'apnees du Sommeil, NARC : Narcolepsie, PARA : Parasomnies, MPS : Mouvements périodiques du sommeil, ADINT : Autres dyssomnies intrinseques.

Pourcent. du total des lignes pour SEXE, TYPE

	DEXT	HSP	TRVS	SAS	NARC	PARA	MPS	ADINT	Totaux
M	5,405	10,270	5,946	41,081	15,676	1,081	14,054	6,486	100,000
F	5,469	22,656	5,469	21,875	20,312	2,344	15,625	6,250	100,000
Totaux	5,431	15,335	5,751	33,227	17,572	1,597	14,696	6,390	100,000

Tableau 2 : Répartition des diagnostics (pourcentages observés) rapportés au sexe.

on constate la présence de différences significatives dans les diagnostics portés rapportés au sexe ($p = 0,0128$). L'analyse des pourcentage observés (Tableau 2) met en évidence plus grande fréquence des hypersomnies primaires et de la narcolepsie, dans la population féminine. le syndrome d'apnées du sommeil est plus fréquemment retrouvés dans la population masculine.

Il existe aussi une différence significative ($p < 0,001$) dans les diagnostics rapportés à l'age des patients (Tableau 3)

Pourcent. du total des lignes pour TYPE, Cat AGE

	< 20	> 20 < 30	> 30 < 45	> 45 < 60	> 60 < 75	> 75	Totaux
DEXT	0,000	12,500	18,750	62,500	6,250	0,000	100,000
HSP	2,174	17,391	45,652	34,783	0,000	0,000	100,000
TRVS	6,250	25,000	18,750	37,500	12,500	0,000	100,000
SAS	3,960	3,960	10,891	47,525	25,743	7,921	100,000
NARC	1,852	24,074	31,481	29,630	12,963	0,000	100,000
PARA	33,333	33,333	33,333	0,000	0,000	0,000	100,000
MPS	4,545	6,818	15,909	50,000	20,455	2,273	100,000
ADINT	0,000	5,263	26,316	42,105	15,789	10,526	100,000
Totaux	3,344	12,040	22,742	42,140	16,054	3,679	100,000

Tableau 3 : Répartition des diagnostics (pourcentages observés) rapportés à l'âge.

La mise en évidence de relations significatives entre pathologie diagnostiquée, sexe et catégories d'âge nous amènera par la suite à ne prendre en compte que le facteur diagnostic pour les différentes analyses relatives aux paramètres du sommeil.

Il est mis en évidence pour les latences d'endormissements (Figure 1) un effet significatif ($p < 0,0001$) de l'ordre du test et de la pathologie diagnostiquée.

Comparativement aux autres pathologies, il n'existe pas, pour les patients chez qui le diagnostic de narcolepsie a été porté, de différences significatives ($p = 0,08$) entre les latences mesurées à 9h, 11h30, 14h et 16h30. Les latences moyennes inférieures ou égales à 5 mn sont principalement retrouvées pour les patients chez qui a été porté un diagnostic de Narcolepsie, d'hypersomnie primaire ou de troubles du rythme veille/sommeil (tableau 4).

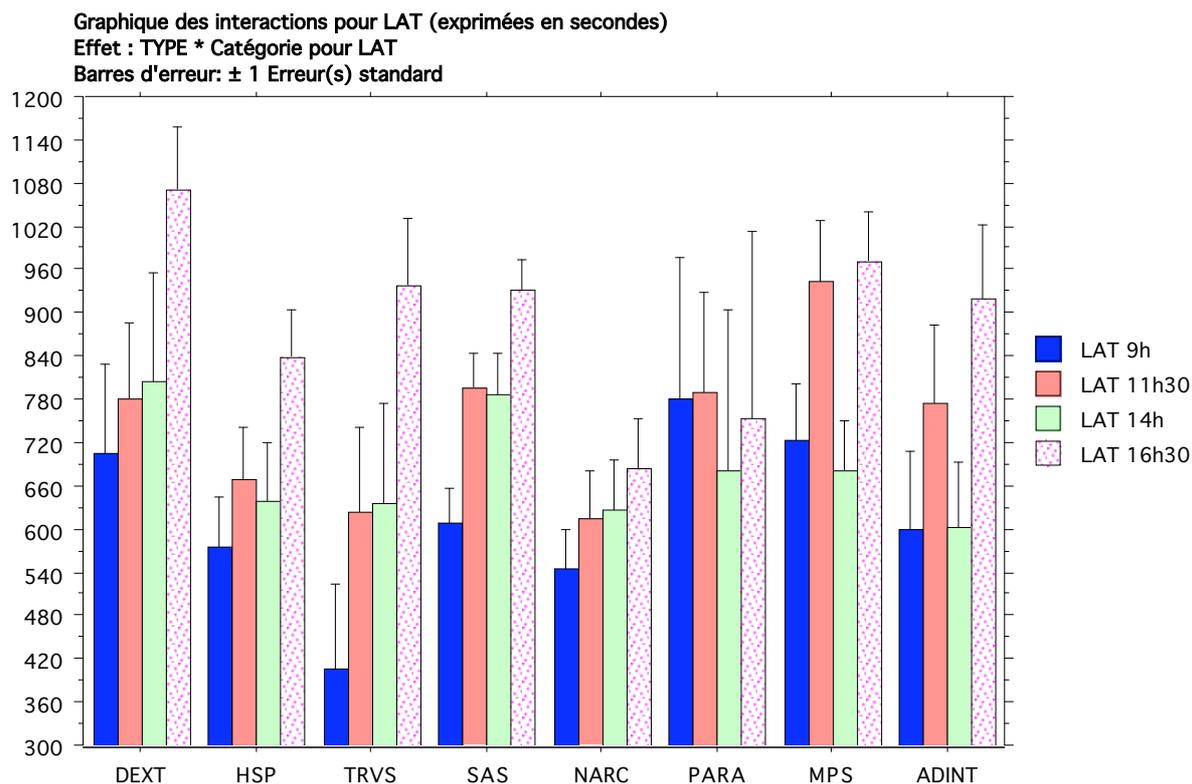


Figure 1 : Latences d'endormissements (exprimées en secondes) rapportées aux diagnostics portés

Il est mis en évidence pour les latences d'endormissement (figure 1) un effet significatif ($p < 0.0001$) de l'ordre de passation du test et de la pathologie diagnostiquée. Les données observées relatives à l'ordre de passation du test indiquent une pression de sommeil plus forte dans la période post-méridienne. Cet effet n'est pas retrouvé chez les patients Narcoleptiques.

Pourcent. du total des col. pour TYP LAT, TYPE

	DEXT	HSP	TRVS	SAS	NARC	PARA	MPS	ADINT	Totaux
sup a 10 mn	66,667	57,143	53,333	67,742	44,681	60,000	70,732	64,706	61,397
de 5 a 10 mn	33,333	28,571	33,333	25,806	42,553	40,000	21,951	29,412	29,779
inf a 5 mn	0,000	14,286	13,333	6,452	12,766	0,000	7,317	5,882	8,824
Totaux	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000

Tableau 4 – Répartition des latences d'endormissement observées (en pourcentage) rapporté au diagnostic.

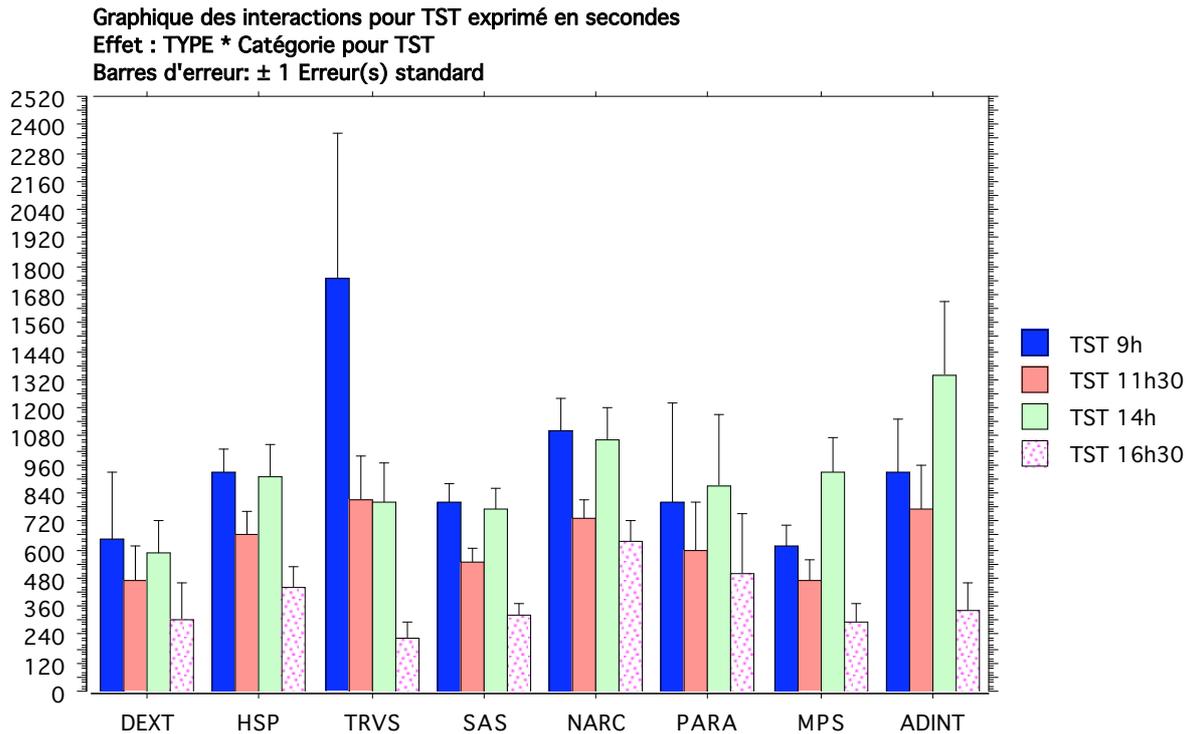


Figure 2 : Temps de sommeil observé à l'occasion des différents tests

On ne retrouve pas de différence significative relative à la durée du sommeil paradoxal observé rapportée au rang des tests (Figure 3). Toutefois durées observées pour les patients narcoleptiques ($p < 0,001$) se différencient de celles correspondant aux autres diagnostics. De même il existe une différence significative ($p < 0,0001$) pour le nombre de test où il est retrouvé la présence de sommeil paradoxal (Figure 4)

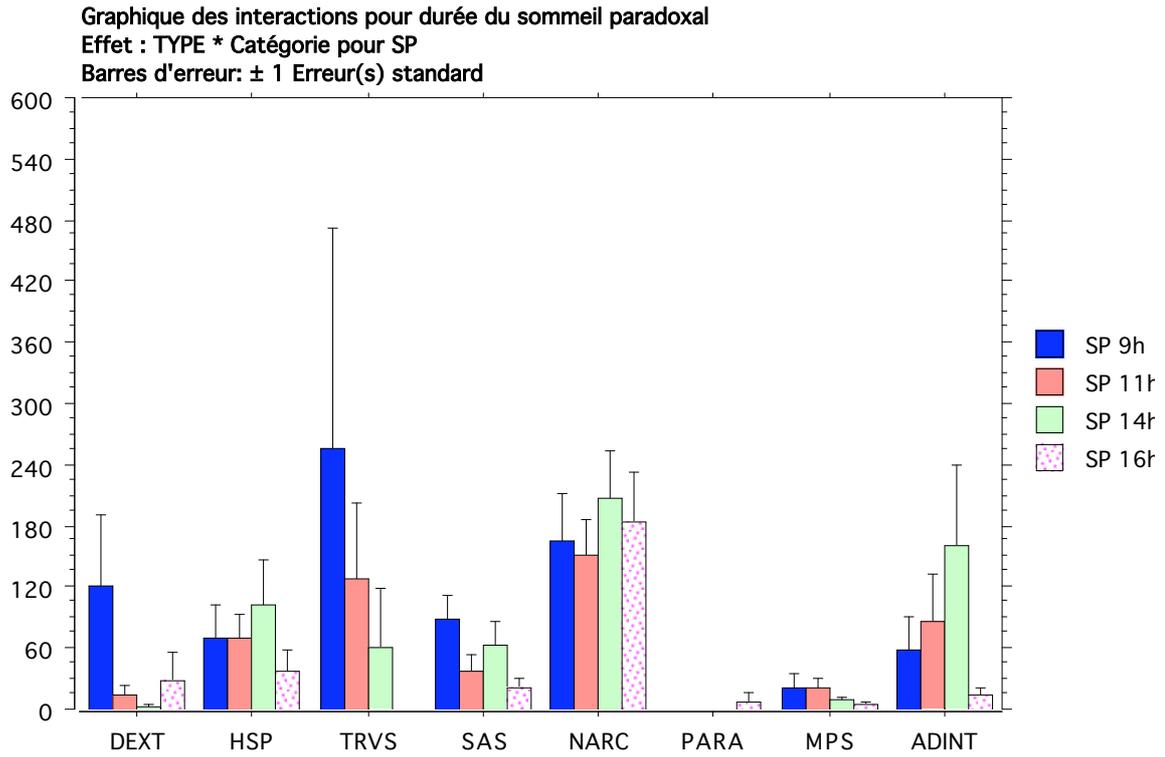


Figure 3 : Durée du sommeil paradoxal (en secondes) observé à l'occasion des différents tests

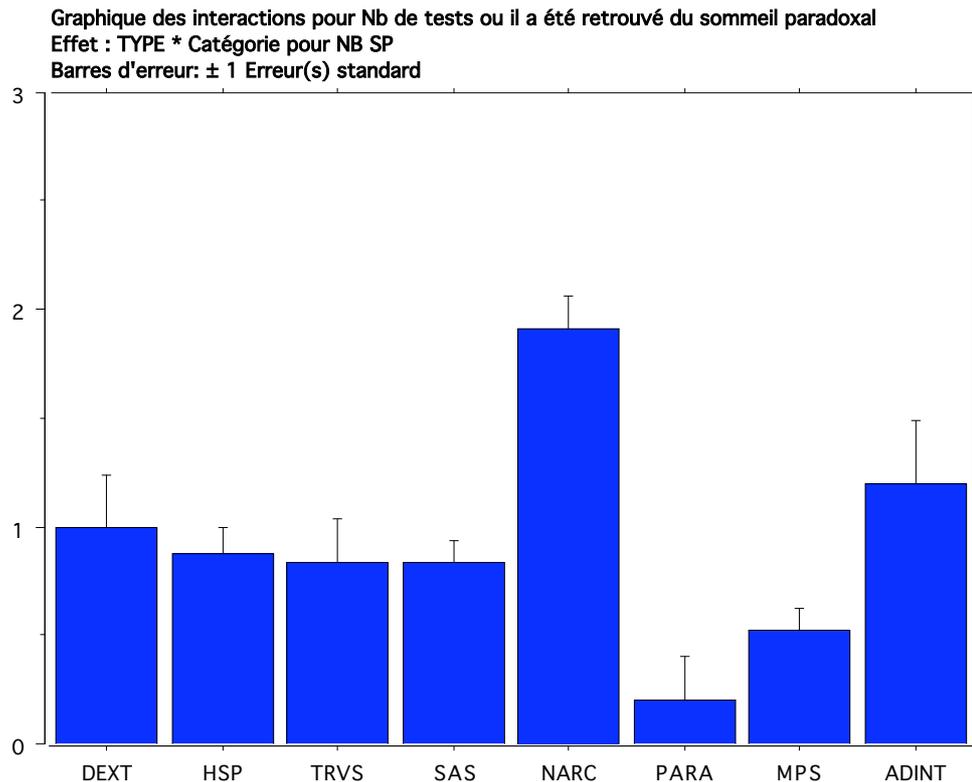


Figure 4 : Nb de tests (en moyenne) ou il a été retrouvé du sommeil paradoxal

Evaluations subjectives :

On ne retrouve pas de différences significatives pour les valeurs évaluées au moyen des échelles ESS, ADA, Q2DA en fonction des pathologies. On note un score plus élevé ($p = 0,0046$) à l'échelle ADA dans la population féminine (par rapport à celui retrouvé dans la population masculine (19 vs 15).

L'analyse en composante principale (Tableau 5) réalisée sur les variables latence, temps de sommeil, temps de sommeil paradoxal, Nombre de test ou il est retrouvé la présence de sommeil paradoxal, score de somnolence d'epworth (ESS), score d'asthénie (ADA), score de dépression (Q2DA) met en évidence de façon significative ($p < 0,0001$) 3 dimensions : une dimension expliquant 31% de la

variance (vecteur 1) associant score de somnolence, latence d'endormissement, temps de sommeil, temps de sommeil paradoxal, Nb de tests ou il est retrouvé la présence de sommeil paradoxal ; la seconde dimension (vecteur 2) associant les évaluations subjectives ; la troisième (vecteur 3) associant latence, nb d'épisodes de rem, somnolence, dimension dépressive.

Valeurs propres			Vecteurs propres			
	Magnitude	% de variance	Vecteur1	Vecteur2	Vecteur3	
Valeur1	2,196	,314	LAT	,461	-,057	-,237
Valeur2	1,555	,222	TST	-,569	,044	,149
Valeur3	1,028	,147	SP	-,508	,022	,125
			NBREM	-,411	,004	-,225
			ESS	-,182	-,221	-,848
			ADA	-,053	-,713	-,045
			Q2DA	,022	-,661	,366

Tableau 5 : Valeurs et vecteurs propres de l'analyse en composante principale

Seuil de discrimination des évaluations subjectives :

Echelle de somnolence d'epworth (Figure 5) : on observe la présence de deux seuils de discrimination pour lesquels il existe une différence significative portant sur l'ensemble des paramètres de sommeil entre les groupes pour lesquels le score d'epworth est inférieur et supérieur au seuil déterminé. Ces seuils sont respectivement de 7 et de 14.

Seuils de discrimination de l'Echelle d'Epworth (ESS) rapportés aux paramètres de sommeil (LAT, TST, SP, NBSP)

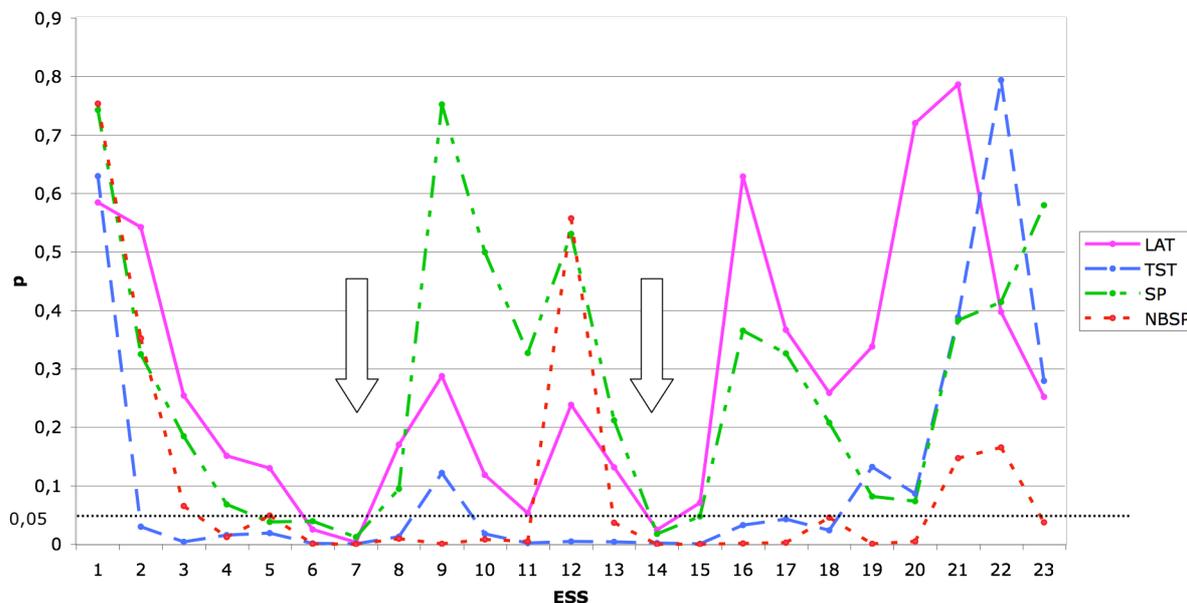


Figure 5 : Evolution de la probabilité en fonction du seuil de discrimination en groupes dans le cas de l'échelle d'epworth

L'analyse de la latence moyenne d'endormissement rapportée aux trois groupes déterminés selon l'analyse de la distribution des seuils de significativité de 7 et 14 met en évidence des variations significatives de la latence moyenne observée pour chacun des groupes ($p = 0,0115$) Table 6, Figure 6

Tableau ANOVA pour LAT_MOY

	ddl	Somme des carrés	Carré moyen	Valeur de F	Valeur de p	Lambda	Puissance
GESS	2	934981,425	467490,712	4,560	,0115	9,121	,775
Résidu	207	21219892,956	102511,560				

Table 6 : Tableau d'analyse de variance de la latence moyenne observée rapporté au score d'epworth .

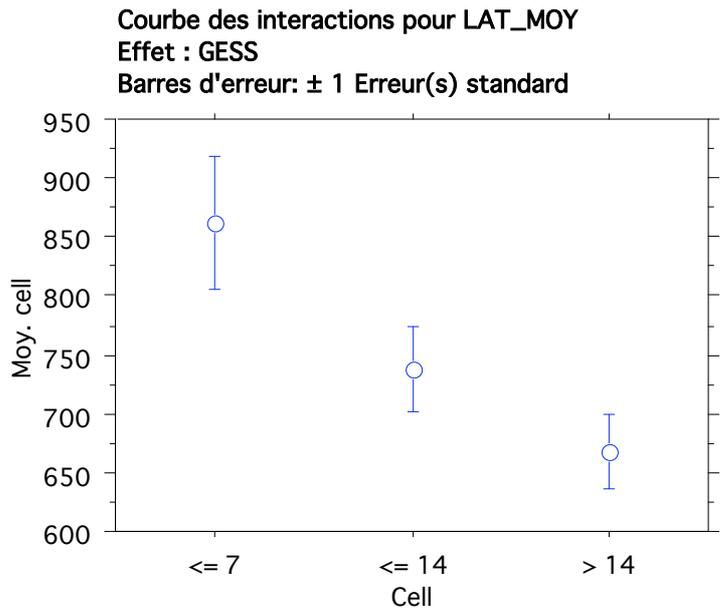


Figure 6 : Latence moyenne observée rapporté au groupe

Echelle d'asthénie ADA (Figure 7) : Il n'est mis en évidence que la présence d'un seuil de discrimination significatif pour la Latence d'endormissement. Ce seuil est de 18.

Seuil de discrimination de l'Echelle d'asthénie (ADA) rapporté aux paramètres de sommeil (LAT, TST, SP, NBSP)

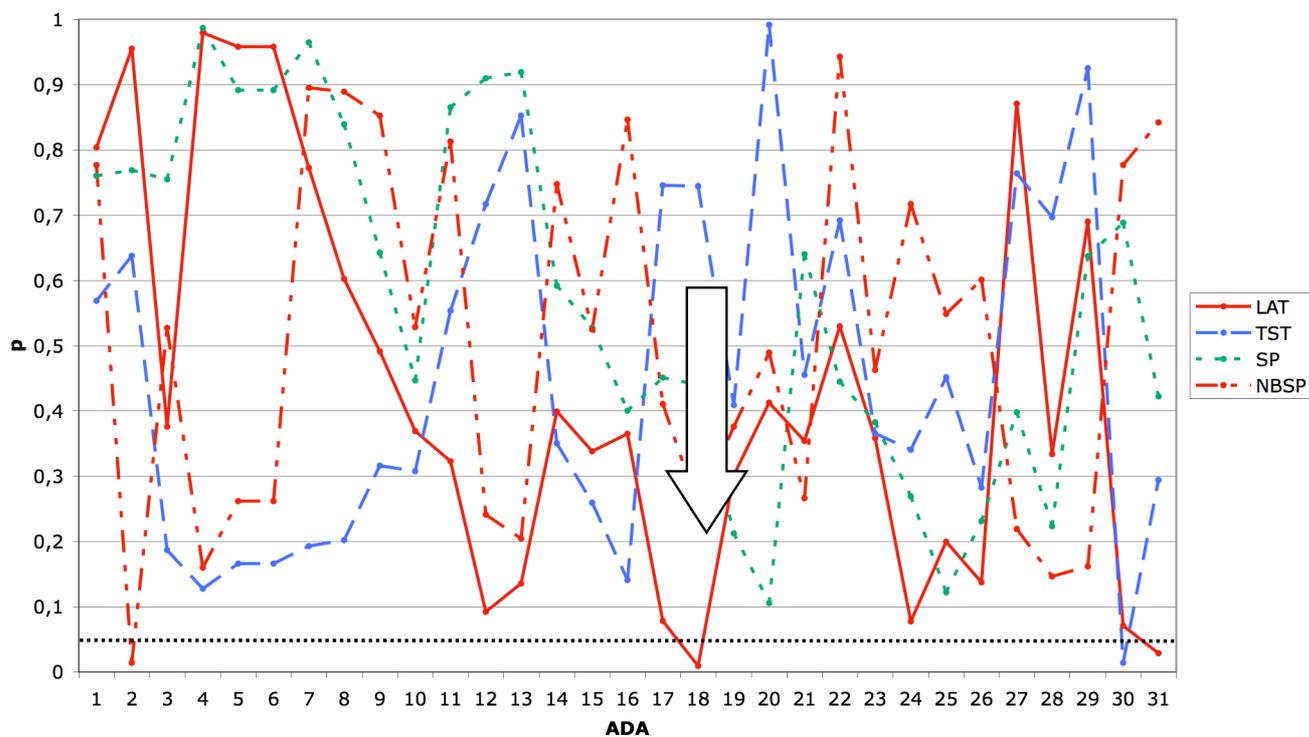


Figure 7 : Evolution de la significativité de la discrimination en groupes au moyen de l'échelle d'asthénie ADA

Echelle de dépression Q2DA (Figure 8) : Le seuil de 9

Permet de discriminer de façon significative des sous groupes TST, NBSP, le seuil de 10 est individualisé pour la latence d'endormissement (LAT).

Seuil de discrimination de l'Echelle de dépression (Q2DA) rapporté aux paramètres de sommeil (LAT, TST, SP, NBSP)

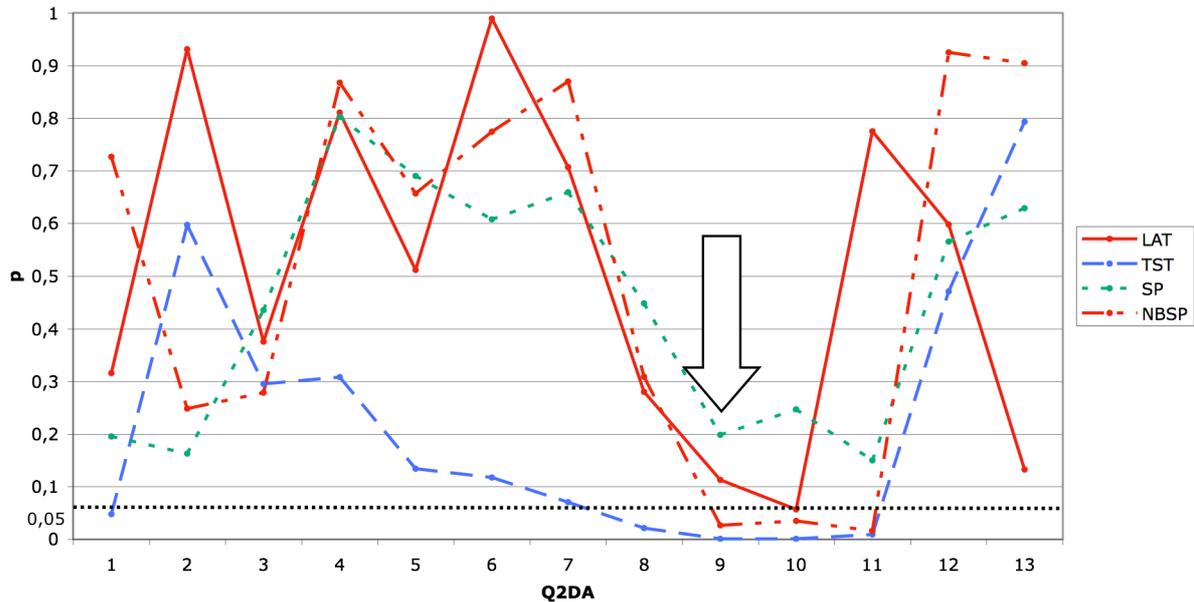


Figure 8 : Evolution de la significativité de la discrimination en groupes au moyen de l'échelle d'asthénie Q2DA

DISCUSSION :

Méthode – comparaison par rapport à MSLT

La procédure habituelle de passation des tests itératifs de la tence d'endormissement telle qu'elle a été décrite par la « Task Force de l'American Sleep Disorders Association » (5) prévoit d'une part les conditions environnementales de passation du test (abstention de consommation de tabac 30mn avant le début de chaque test, limitation de l'activité physique dans les 15mn précédant le test, passage aux toilettes préalable au test) ainsi que les conditions d'installation du patient (tenue de ville, chaussures enlevées, vêtements déserrés) et les consignes facilitant l'endormissement « Restez allongé tranquillement les yeux fermés et ne

vous opposez pas à l'endormissement » ; d'autre part les règles déterminant les modalités de passation, de fin du test et de détermination des latences. Quatre ou cinq tests sont répartis dans la journée avec un délai entre les tests de l'ordre de deux heures. Le test est terminé 20 mn après l'extinction de la lumière s'il n'y a pas eu d'endormissement ou après 1 mn 30s de stade 1 ou encore après la première époque de tout autre stade de sommeil. Dans le but d'apprécier la survenue de sommeil paradoxal le test est poursuivi 15 mn après la première époque de sommeil. De façon synthétique la durée du test est donc comprise entre 15 et 35 mn. En ce qui concerne l'interprétation des résultats une latence moyenne inférieure à 5mn est considérée comme pathologique, une latence moyenne supérieure à 10mn pouvant être considérée comme normale. Une latence moyenne comprise entre 5 et 10mn est située dans une zone d'incertitude. La présence de deux endormissements en sommeil paradoxal est fortement en faveur d'une narcolepsie ou d'une perturbation chronique du sommeil (6). En dernier lieu, le patient doit quitter son lit entre les tests et devrait rester éveillé.

Cette procédure nécessite la surveillance permanente du patient à l'occasion et entre les tests de façon à contrôler les évènements intercurrents. La réalisation des tests sous enregistrement continu permet de mieux contrôler la survenue d'éventuels épisodes de sommeil entre les périodes de test et de réduire les besoins humains nécessaires à la surveillance continue des patients. Les contraintes techniques liées à la méthode de réalisation des tests itératifs d'évaluation de la vigilance sous contrôle holter polysomnographique font qu'il est difficile de surveiller la survenue du moment de l'endormissement sur le plan électro-encéphalographique. La durée fixe de 25 mn pour chaque test a été fixée de façon à permettre la mise en évidence des critères liés au diagnostic de Narcolepsie (latence pathologique inférieure à 10 mn et

survenue de sommeil paradoxal dans les 15 mn suivant l'endormissement). Cette insuffisance est largement compensée par la capacité de la méthode à permettre la caractérisation des évènements intercurrents pouvant survenir à l'occasion et entre les tests (type, durée, périodicité, etc....).

Résultats – comparaison par rapports aux MSLT

Comparativement aux données de référence (5) (seuil de normalité pour une latence moyenne supérieure ou égale à 10mn, seuil d'affirmation pathologique pour une latence moyenne inférieure à 5mn), les latences moyennes observées dans notre cas sont supérieures à ces seuils. A titre d'exemple la latence moyenne des sujets narcoleptiques est de 9mn 46s. L'analyse de l'effet lié à l'ordre du test met en évidence un effet significatif du rang du test. On constate de façon très particulière, dans le groupe des patients narcoleptiques, que la latence mesurée lors du quatrième test (16h30) est significativement inférieure (de l'ordre de 5mn) à celle observée dans les autres groupes ($p < 0.0005$) alors qu'il n'est pas retrouvé de différence significative pour le premier test (9h00).

La mise en évidence d'un effet de l'âge sur la latence mesurée est conforme à ce qui a été mis en évidence par Dauvilliers & col (7) ainsi que par Levine & col (8).

En ce qui concerne les patients narcoleptiques, le nombre de test où il a été retrouvé du sommeil paradoxal est en conformité avec ce qui est décrit (9).

Dans notre série 54% des patients narcoleptiques ont une latence d'endormissement inférieure ou égale à 10mn. Ce qui est inférieur à ce qui est habituellement décrit.

Ceci étant à rapporter aux autres diagnostics posés, notamment ceux relatifs à des désadaptation des rythmes veille sommeil. Notre population est à comparer avec celle décrite par Laffon & col (13).

Evaluations subjectives

L'analyse en composant principale permet de discriminer 3 vecteurs : un premier associant les différents paramètres subjectifs et objectifs utilisés pour quantifier habituellement la somnolence ; un second associant les différentes évaluations subjectives. Le troisième vecteur met en évidence une relation inverse entre la dimension dépressive (mesurée au moyen de l'échelle Q2DA) et les paramètres de somnolence. L'impact de la dimension dépressive qui n'est habituellement pas évaluée pourrait participer à expliquer la controverse relative à la comparaison des résultats obtenus à partir de l'échelle de somnolence d'epworth, des tests itératifs de latence d'endormissement (10) et des tests de maintien d'éveil (12).

Les seuils de discrimination mis en évidence pour l'échelle d'epworth (≤ 7 , ≤ 14) sont compatibles d'une part avec les résultats observés chez les sujets contrôles (5.9 ± 2.2) par Johns (2) ; d'autre part avec les résultats de Chervin & al (11).

La segmentation de la population étudiée en fonction des seuils de discrimination déterminés pour l'échelle d'epworth met en évidence une relation significative entre les latences d'endormissements et les sous groupes de patients de façon consistante avec la validation de l'échelle de somnolence d'epworth (2).

CONCLUSION

Les tests itératifs d'évaluation de la vigilance réalisés sous contrôle holter PSG offrent une alternative aux tests itératifs de latence d'endormissement avec des avantages notamment en terme de charge de personnel, de coût technique, de

meilleure évaluation des phénomènes intercurrents. Les résultats obtenus sont comparables à ceux issus des tests itératifs de latence d'endormissement. Ils nécessitent toutefois une calibration chez le « sujet sain » en tenant compte des facteurs sexe et âge. En dernier lieu, ils présentent une bonne cohérence avec l'échelle de somnolence d'epworth.

BIBLIOGRAPHIE :

(1) Neurophysiol Clin. 1995;25(4):187-95.

[Diagnosis of narcolepsy-cataplexy: importance of continuous recording in ambulatory EEG. Report of 20 cases]

Genton P, Benlakhel K, Disdier P, Leprince Y, Lavernhe G, Viallet F, Millet Y.

(2): Sleep. 1991 Dec;14(6):540-5.

**A new method for measuring daytime sleepiness: the Epworth sleepiness scale.
Johns MW.**

(3) Ann Med Psychol (Paris). 1984 Jun;142(6):862-5.

[Brief self-evaluation questionnaire for depressive, asthenic and anxious dimensions]

Pichot P, Brun JP.

(4) J Affect Disord. 1991 May-Jun;22(1-2):55-64.

**Measuring the severity of depression through a self-report inventory. A comparison of logistic, factorial and implicit models.
de Bonis M, Lebeaux MO, de Boeck P, Simon M, Pichot P.**

(5) Sleep 1986 ; 9(4) :519-524,

Guidelines for the Multiple Sleep Latency Test (MSLT) : A standard Measure of Sleepiness.

Carskadon M.A., Dement W.C., Mitler M.M., Roth T. , WestBrook Ph.R.

(6) The role of sleep onset REM periods in Narcolepsy. Narcolepsy (Guilleminault C., Dement W.C., Passouant P. eds) Spectrum, New York, pp 499-517

(7) 1: Neurology. 2004 Jan 13;62(1):46-50.

**Effect of age on MSLT results in patients with narcolepsy-cataplexy.
Dauvilliers Y, Gosselin A, Paquet J, Touchon J, Billiard M, Montplaisir J.**

(8) 1: Sleep. 1988 Feb;11(1):39-46.

Daytime sleepiness in young adults.

Levine B, Roehrs T, Zorick F, Roth T.

(9) Mitler MM, Van den hoed J., Carskadon MA & al. REM sleep episodes during the multiple sleep test in narcoleptic patients. Electroencephalogr Clin Neurophysiol 1979 ; 46 :479-81

(10) Sensitivity and specificity of the multiple sleep latency test (MSLT), the maintenance of wakefulness test and the Epworth sleepiness scale : Failure of the MSLT as a gold standard. Johns M.W. J. Sleep Res (2000) 9, 5-11

(11) Comparison of the results of the epworth sleepiness scale and the multiple sleep latency test. Chervin R.C, Aldrich M.S. Pickett R, Guilleminault C. Journal of psychosomatic research, vol 42, N°2, pp 145-155, 1997

(12) 1: Clin Neurophysiol. 1999 Dec;110(12):2131-5.

Subjective sleepiness ratings (Epworth sleepiness scale) do not reflect the same parameter of sleepiness as objective sleepiness (maintenance of wakefulness test) in patients with narcolepsy.

Sangal RB, Mitler MM, Sangal JM.

(13) 1: Neurophysiol Clin. 2002 Dec;32(6):343-51.

**Study of a patient population investigated for excessive daytime sleepiness (EDS).
Laffont F, Mallet A, Mayer G, Meunier S, Minz M, N'Doye S, Quilfen-Buzare MA.**