



Master 1 biologie santé



Jean-Baptiste Gourraud

Jeanbaptiste.gourraud@chu-nantes.fr

l'institut du thorax
Nantes, France

Planning d'enseignement

Intitulé formation : **Master 1 Sciences et Santé**

libellé module ou UE : **UE THORAX**

Responsable module ou UE : Pr Jean Baptiste GOURRAUD

Assistante référente : Pascale POREE

Gestionnaire M1 : Laurence CRUSSON

Bureau des Enseignants : Bureauenseignants.Med@univ-nantes.fr

Code UE **M818024**

Effectif

Intitulé du cours	NOM Prénom Intervenant	Universitaire (non)	Equipement salle	Salle	Date	N° semaine	Horaires		Durées effectives	Durées par type d'enseignement		
							Début	Fin		H.CM	H.TD	H.TP
Structuration de la recherche Voies de recherche dans les troubles du rythme cardiaque	GOURRAUD Jean Baptiste	Oui		salle 201A	Jeudi 11 septembre 2025	37	14:15	16:15	02:00	02:00		
La recherche clinique	FELLAH Imen	Non		salle 201A	Jeudi 11 septembre 2025	37	16:15	18:15	02:00	02:00		
Méthodes d'exploration du génome	LE SCOUARNEC Solena	Oui		salle 201A	jeudi 18 septembre 2025	38	14:15	16:15	02:00	02:00		
Génétique cardiovasculaire	SCHOTT Jean Jacques	Non		salle 201A	jeudi 18 septembre 2025	38	16:15	18:15	02:00	02:00		
Electrophysiologie moléculaire	BARO Isabelle	Non		salle 201A	jeudi 25 septembre 2025	39	14:15	16:15	02:00	02:00		
Protéomique	MARIONNEAU Céline	Non		salle 201A	jeudi 25 septembre 2025	39	16:15	18:15	02:00	02:00		
La mort subite	CHARPENTIER Flavien	Non		salle 201A	jeudi 02 octobre 2025	40	14:15	16:15	02:00	02:00		
La recherche in silico	TOUMANIANTZ Gilles	Oui		salle 201A	jeudi 02 octobre 2025	40	16:15	18:15	02:00	02:00		
Modélisation des pathologies cardiaques	GABORIT Nathalie	Non		salle 201A	jeudi 09 octobre 2025	41	14:15	16:15	02:00	02:00		
Les dyslipidémies	LE MAY Cédric	Non		salle 201A	jeudi 09 octobre 2025	41	16:15	18:15	02:00	02:00		
Innovations en chirurgie cardiaque	ROUSSEL Jean-Christian	Oui		salle 201A	jeudi 16 octobre 2025	42	14:15	16:15	02:00	02:00		
Physiopathologie des Anevrysmes intracraniens	VION Anne Clémence	Non		salle 201A	jeudi 16 octobre 2025	42	16:15	18:15	02:00	02:00		
Thérapie Génique	PITARD Bruno	Non		salle 201A	jeudi 23 octobre 2025	43	16:15	18:15	02:00	02:00		
Hypertension artérielle	SAUZEAU Vincent	Non		salle 201A	jeudi 30 octobre 2025	44	14:00	16:00	02:00	02:00		
L'insuffisance cardiaque	STEVANT David	Non		salle 201A	jeudi 30 octobre 2025	44	16:00	18:00	02:00	02:00		
Clinique et imagerie des Anevrysmes intracraniens	BOURCIER Romain	Oui		salle 201A	jeudi 06 novembre 2025	45	14:00	16:00	02:00	02:00		
Génomique fonctionnelle	LAMIRAULT Guillaume	Oui		salle 201A	jeudi 06 novembre 2025	45	16:00	18:00	02:00	02:00		
Maladies métaboliques	JACOBI David	Oui		salle 201A	jeudi 13 novembre 2025	46	14:00	16:00	02:00	02:00		
L'asthme	HASSOUN Dorian	Oui		salle 201A	jeudi 13 novembre 2025	46	16:00	18:00	02:00	02:00		
Examen				Amphi 1	Jeudi 29 janvier 2026	5	15:00	17:00				
								TOTAL :	38:00	38:00		

Ressources MOOC

« ouvrez les portes du laboratoire: cellules et cellules souches »

- MOOC: Massive Open Online Course: formation en ligne ouverte à tous
<https://www.fun-mooc.fr/courses/course-v1:univnantes+31004+session06/about>
- Enseignement en ligne, inscriptions gratuites
- Parcours « Avancé »:
- Le déroulement d'un projet de recherche de A à Z : de l'hypothèse scientifique à la publication (vidéos « fil rouge »)
- Lectures d'article scientifique
- Réseaux biologiques et de biologie des systèmes
- Les articles présentés dans le parcours avancé peuvent être proposés à l'examen final (= à lire et connaître comme les articles vus en cours)

Autres ressources numériques

- Vidéos sur Youtube:
https://www.youtube.com/playlist?list=PL525ZU55fXEwF_b7hxG3i5UDq1wj-JsHu
- Sur MADOC: « vidéos sur la Lecture Critique d'Articles »
(auteure : Joëlle Gaschet)
- Anglais médical: <http://medicalenglish.univ-nantes.fr/>
(auteur : Pierre-Antoine Gourraud)

Modalités d'évaluation

- Présence obligatoire aux enseignements
- Pas de piège
- Examen basé sur un article scientifique vu en cours (ou équivalent)
 - Résumé
 - Questions associées
- Les articles présentés dans le parcours avancé peuvent être proposés à l'examen final+++ (= à lire et connaître comme les articles vus en cours)



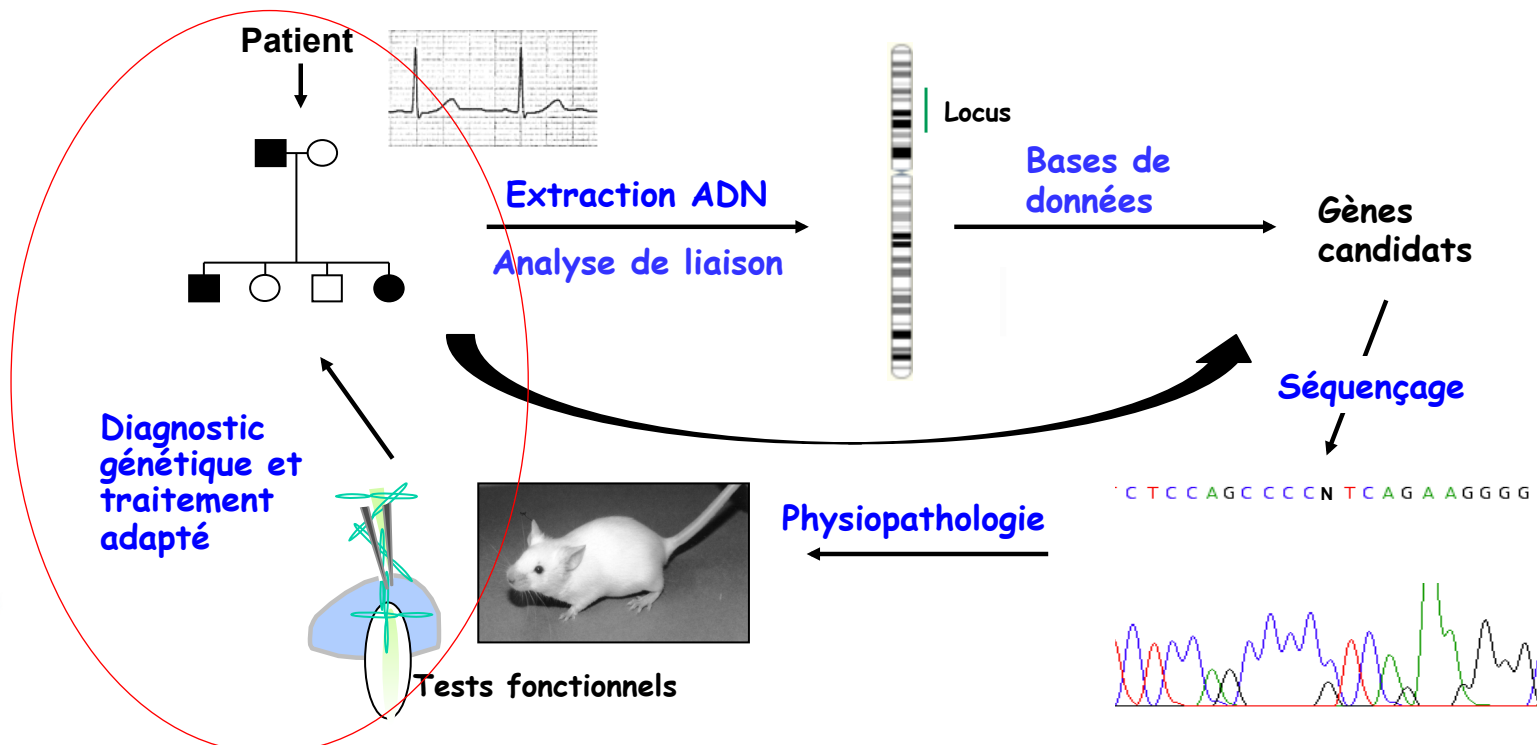
La recherche translationnelle l'institut du thorax



l'institut du thorax
Nantes, France

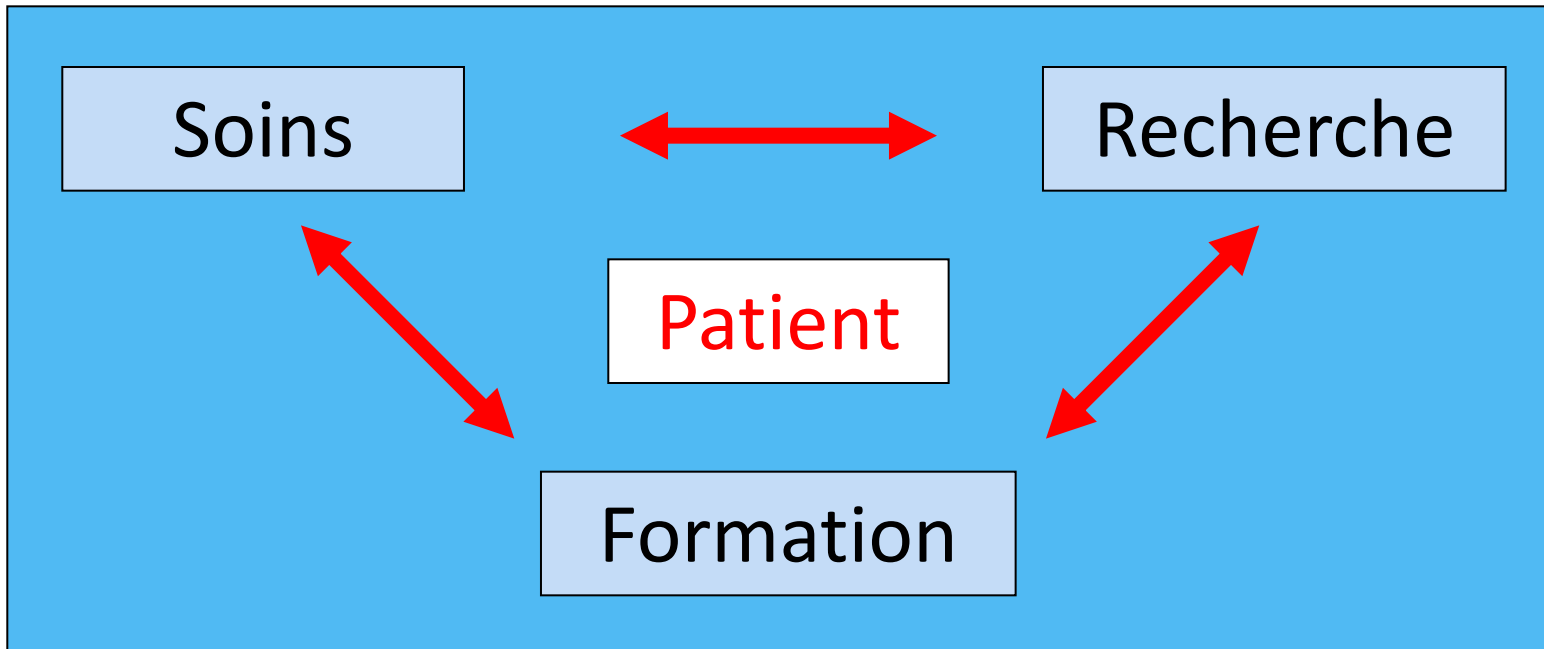
La recherche translationnelle

- Définition :
 - translation = traduction
 - du chercheur au lit du malade
 - et inversement
 - pour le bénéfice de tous
- Elle définit finalement un pont entre la recherche fondamentale et préclinique d'une part et la recherche clinique d'autre part.



L'institut du thorax un modèle de recherche translationnelle

- Le patient est au centre de l'activité de l'Institut



- Fusion recherche-enseignement-soins
- Développement de la recherche translationnelle

Institut du Thorax et du Système Nerveux

CJF 96 01

UMR533

institut
du thorax



Pole TCV

PE CHU Nantes



*CIC-ITX
at the CIC 1413*



*ITX-lab
UMR 1087/6291*



patients



bedside



Nantes
Université



bench

*PHU 2
(7 clinical units)*



Foundation

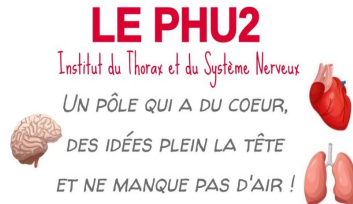


corporate sponsorship

*Combining basic research
with transversal programs
of translational research*

Institut du Thorax et du Système Nerveux

Le pôle clinique



Capacitaire total : 391 lits et places



338 lits
268 lits de médecine
70 lits de chirurgie



53 places



51 533 patients (file active) en 2023
18 408 séjours HTC en 2023
103 618 journées HTC en 2023
14 476 HDJ en 2023
62 004 actes en C en 2023

11 disciplines

EDN Endocrinologie, Diabétologie, Nutrition
Soins palliatifs et douleurs
Neurologie
Pneumologie et Tabacologie
Cardiologie
Chirurgie thoracique et cardio-vasculaire
Transplantation thoracique
Chirurgie et Médecine Vasculaire
Explorations fonctionnelles

Plateaux mutualisés

UMCA,
Plateau des consultations

Plateaux techniques

Plateau Technique
Interventionnel,
Explorations Fonctionnelles,
Endoscopie

CIC INSERM (40ETP)

- 3500 coronarographies
- > 700 TAVI fémoraux
- 70 TAVI chirurgicaux
- 1300 CEC (20 greffes cœurs, 30 bipulmonaires)
- > 600 FA (50% de Marshall)
- > 100 TV (25 épicaudiques)

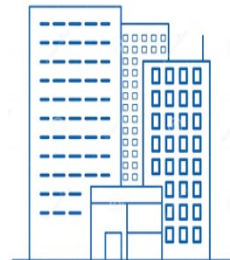


PNM
31
métiers

ETP Rémunéré au
01/01/2024

PM : 128 ETPR
Internes / Dr junior : 74 ETPR
Etudiants médicaux : 120 ETPR
PNM : 853 ETPR
Etudiants paramédicaux : 330
stagiaires

Gestion des RH PNM
de Neurochirurgie
et de l'Oncologie thoracique



2 nouveaux
centres de
référence

Centres de références, de
compétences et
d'expertises

5 Fédérations

Organisation CIC

CIC 1413 (Pr. Jean-Noël TROCHU)

CIC THORAX (Pr. Vincent PROBST)



CIC CARDIOVASCULAIRE
Pr. Vincent PROBST
Imen FELLAH

CENTRE DE REFERENCE -MALADIES
RARES
Pr. Vincent PROBST
Aurélie THOLLET

CIC ENDOCRINOLOGIE-
DIABETOLOGIE-NUTRITION
Pr. Bertrand CARIOU
Audrey ERNOULD
An THYS

CIC PNEUMOLOGIE
Pr. Francois-Xavier BLANC
Meggy BERNARD

Centres de références maladies rares

- Centre de référence des maladies rythmiques héréditaires
- Centre de référence des cardiomyopathies et valvulopathies
- Centre de compétence cardiopathies congénitales
- Centre de compétence amylose
- Centre de compétence pathologies aortiques
- Anévrisme intracraniens



Institut du Thorax et du Système Nerveux

Le pôle de recherche fondamentale

Our Staff



72

Researchers, Prof., Lecturers,
Clinicians, Post-doc



63

Technical staff



45

PhD students (46 HDR)

A single place: the IRS-UN



Our teams and governance

Strategic Committee

Laboratory Council

Research Assembly

Richard REDON, *Director*
Gervaise LOIRAND, *Deputy Director*

Equality unit

H&S unit

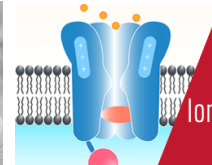
Technical
committee

Admin. & Finance
Stéphanie CHATEL

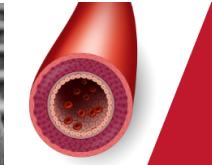
Logistics & Prevention
Maud CHETIVEAUX



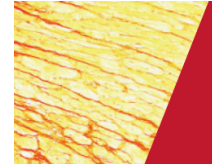
TEAM I
Human Genetics
JEAN-JACQUES SCHOTT / RICHARD REDON



TEAM II
Ion channels and cardiopathies
FLAVIER CHARPENTIER / MICHEL DE WAARD



TEAM III
Vascular & Lung Diseases
GERVAISE LOIRAND / VINCENT SAUZEAU



TEAM IV
Cardiometabolic diseases
BERTRAND CARIOU / DAVID JACOBI



GenoA
Genomics Atlantic
Julien BARC



BIRD
Bioinformatics R&D
Richard REDON

Therassay
PRECLINICAL THERAPEUTIC ASSAY
Flavier CHARPENTIER



Mental stress test: a rapid, simple, and efficient test to unmask long QT syndrome



Jean-Baptiste Gourraud

l'institut du thorax
Nantes, France

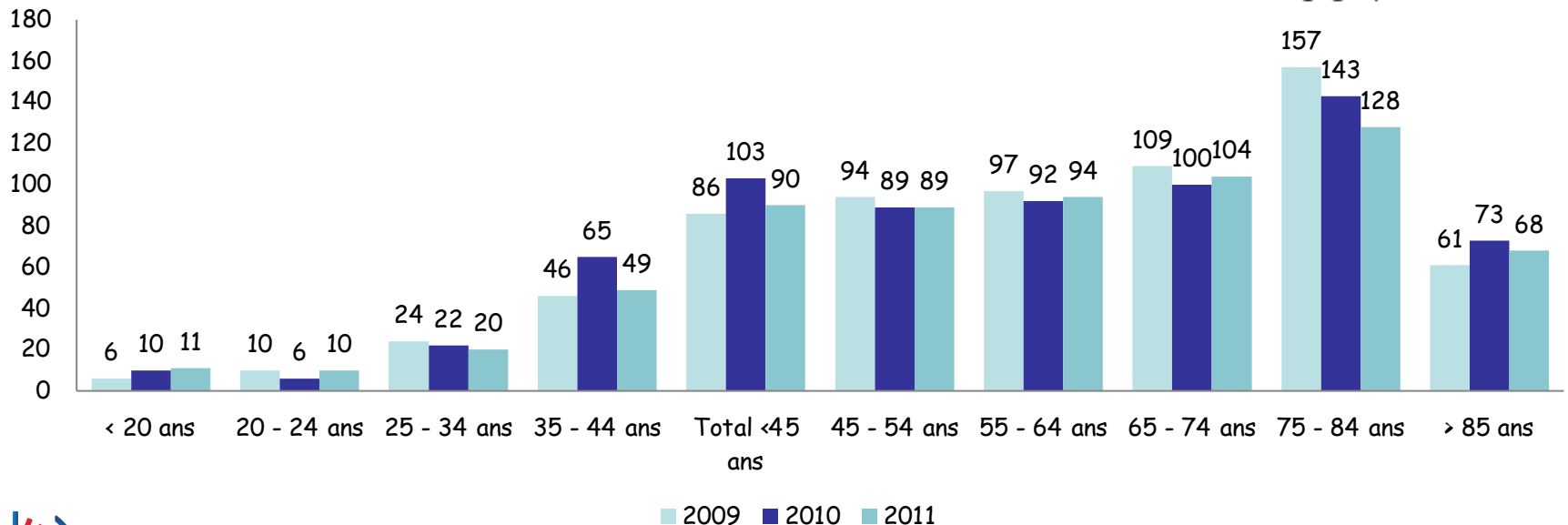
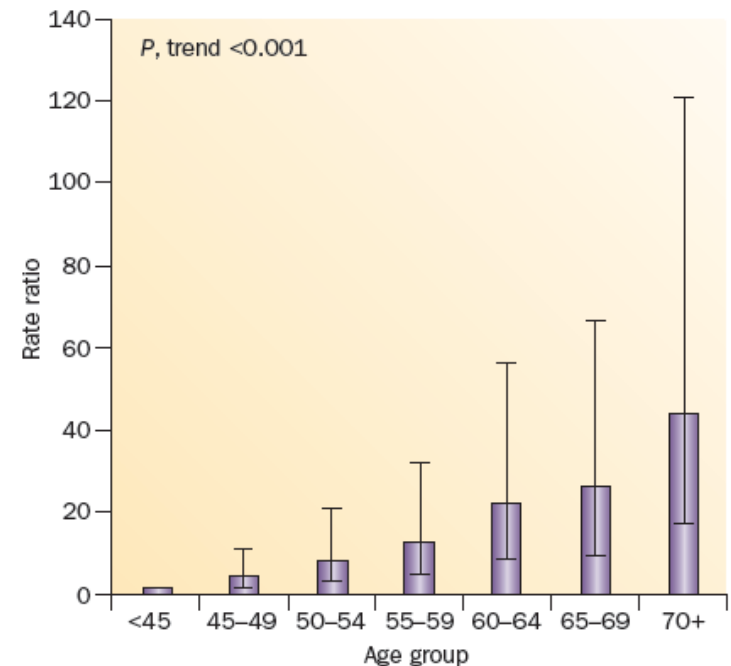
La mort subite du sujet jeune

Etiologies des morts subites

Syndrome d'allongement du QT induit par le stress

La mort subite en question

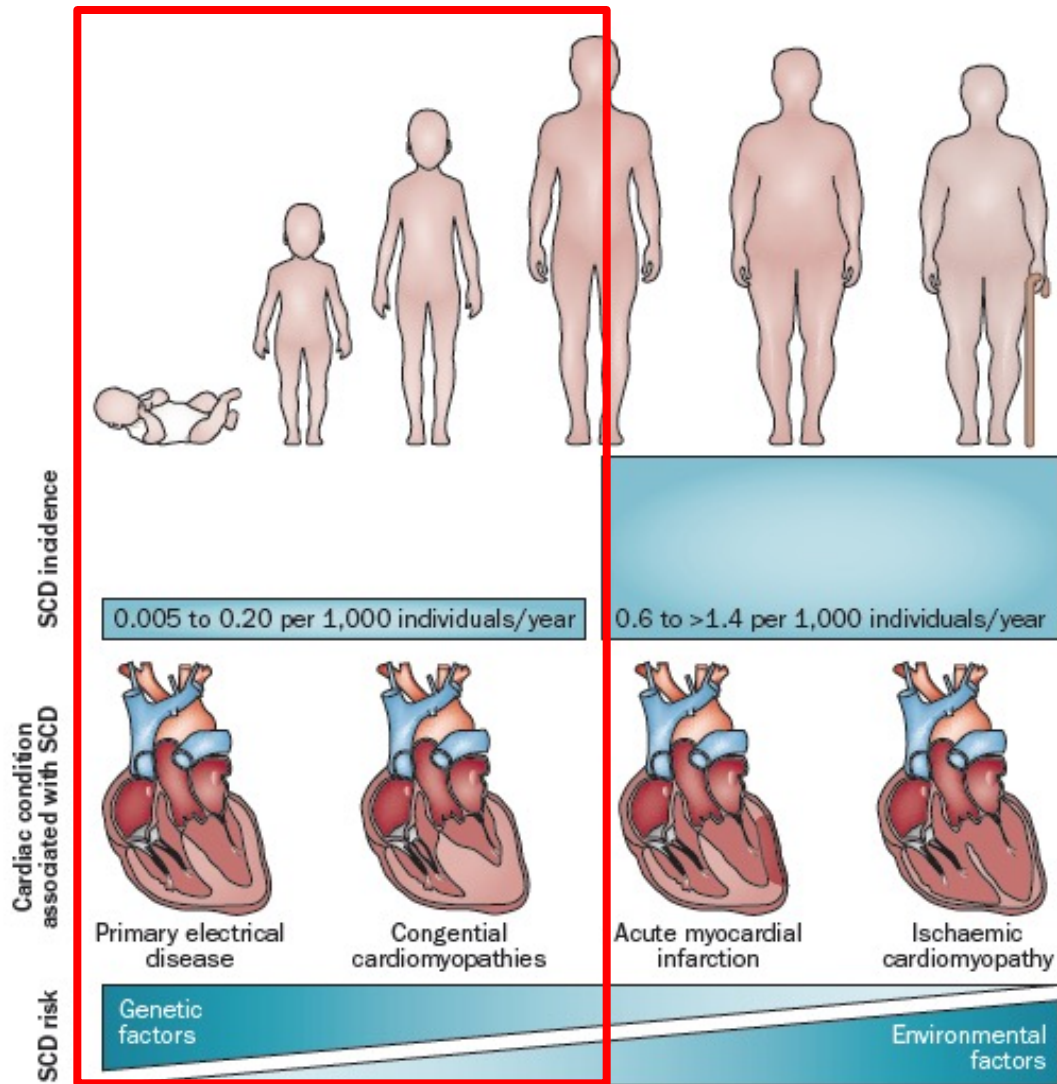
- Environ 1000 SD / jour aux USA
- 40 000 décès par an en France
- 20% de la mortalité totale



Tung, Nat Rev Cardio 2013
Jouven, Arch CVD 2006
SDIS 44

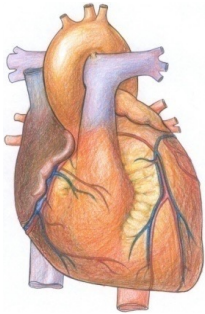
Zipes, Circulation 1998
Bowker, QJMed 2003
Coumel, JACC 1994

Les morts subites cardiaques



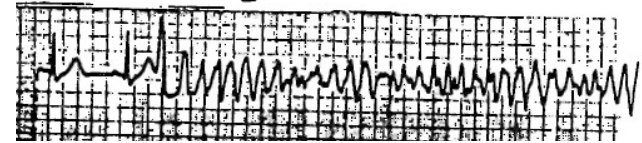
Les canalopathies

Coeur apparemment sain

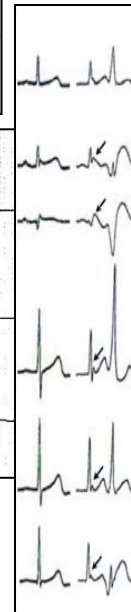
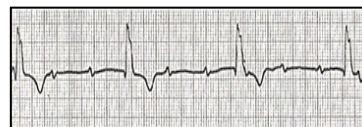
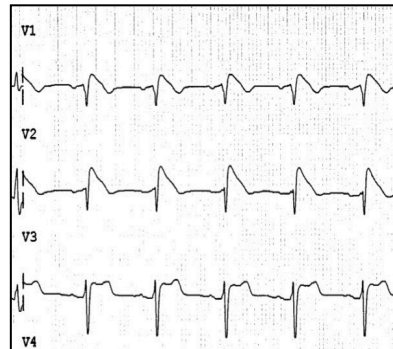
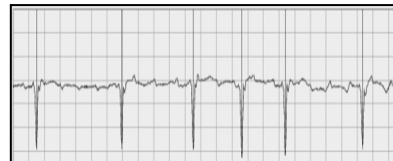
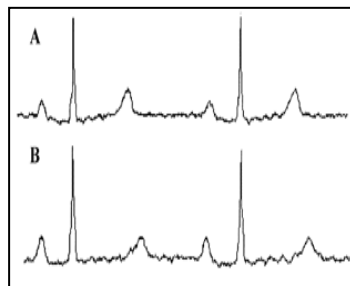
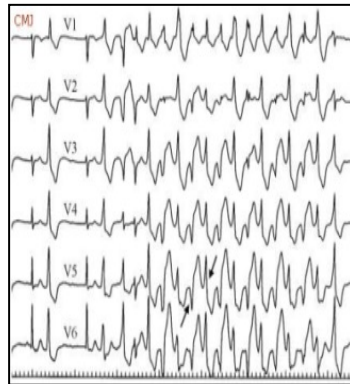
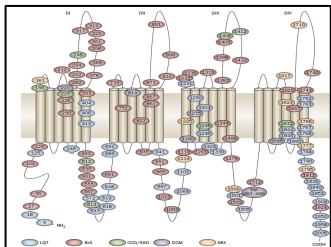


Sujet jeune
0.5 – 2 /1000
Mutation canalaire

Mort subite



ECG spécifique



Syndrome de Brugada

Syndrome du QT long

TV catécholergique

Syndrome de
repolarisation précoce
Syndrome du QT court

Fibrillation atriale
Troubles de conduction

Dépistage de la mort subite

230 apparentés issus de 63 familles

1- Examen clinique, ECG

2- Echocardiographie
Epreuve d'effort

Diagnostic dans 3 (5%) familles
N=230; 64 familles

ETT= 1 famille 3/124 (2%) apparentés
Epreuve d'effort= 2 familles
7/112 (6%) apparentés

Pas de diagnostic

Diagnostic suspecté

Syndrome de
Brugada

Syndrome du
QT long

Cardiopathie

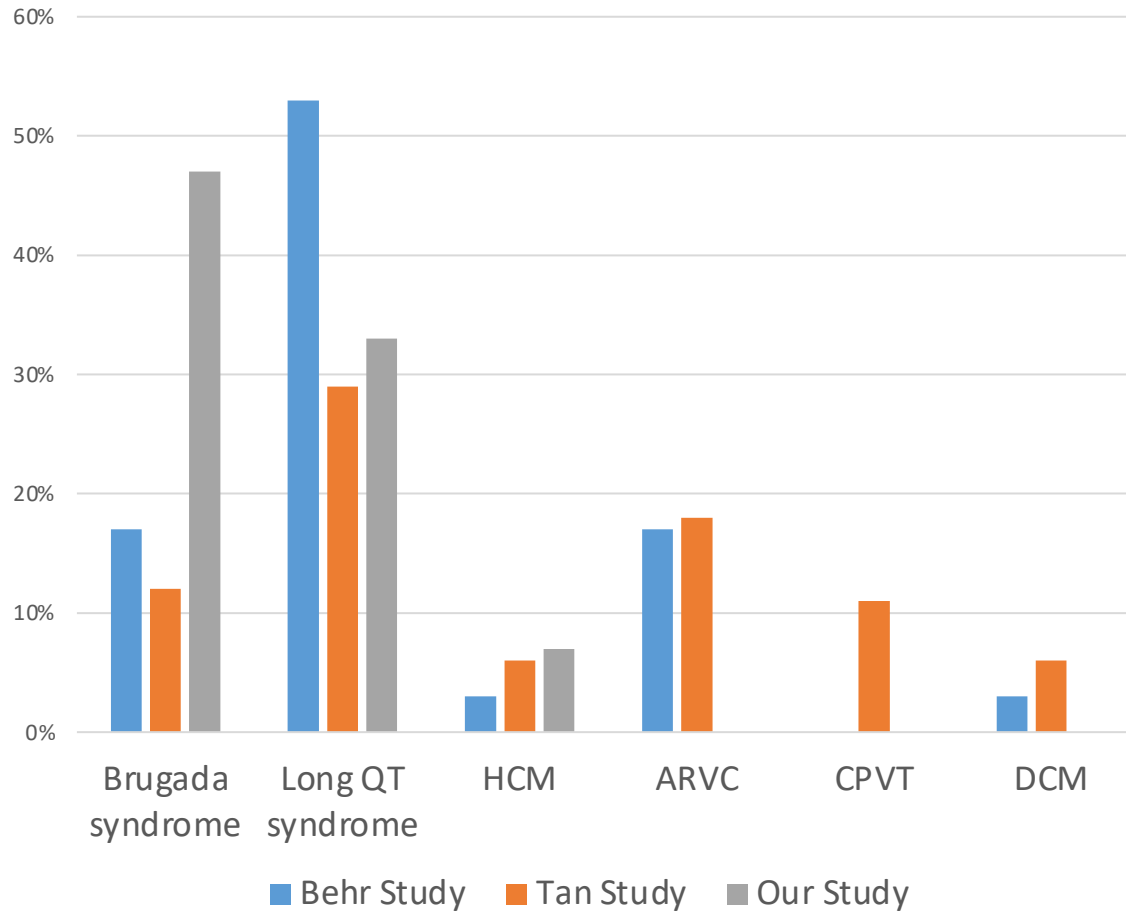
Atherosclérose

Tests pharmacologiques

Test à l'Ajmaline = 7 familles and 17/94 relatives tested (18%)
Test à l'adrénaline = 3 familles 15/72 relatives tested (20%)

Test génétique

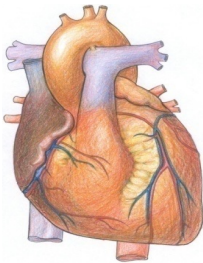
Etiologies des morts subites familiales



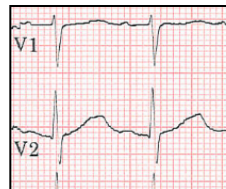
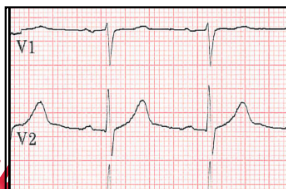
Catecholamine induced QT prolongation

Sujet jeune
Prévalence inconnue

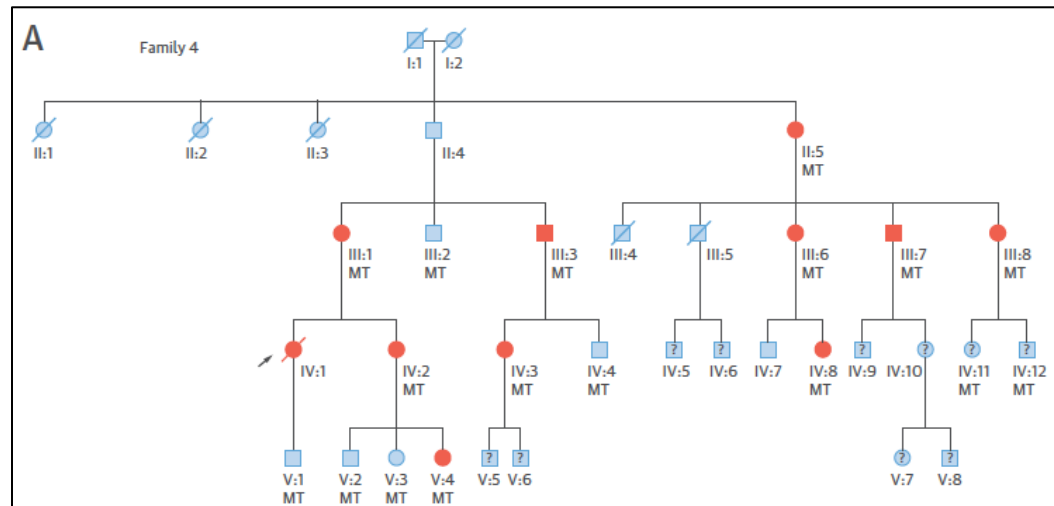
Coeur apparemment sain



Allongement de l'intervalle QT lors
du stress



Transmission familiale et mort subite

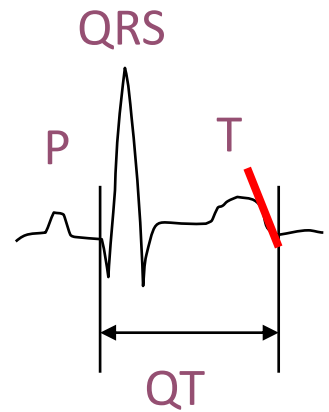


Test de stress mental

- Patient au repos, au calme (ECG)
- Questions brutales / réponses rapides
- Adaptés au niveau éducatif
 - Arithmétique
 - Géographie
 - Fruits/légumes ...
- Patient maintenu sous pression pendant le test
- Monitoring ECG 12D continu
- Evaluation de l'intervalle QT maximal

Le syndrome du QT long

SYNDROMES DU QT LONG



Définition

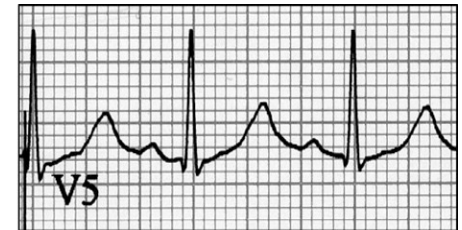
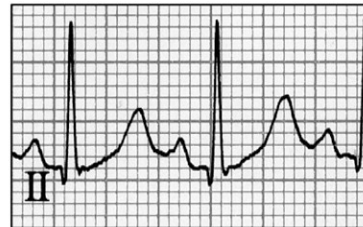
Pathologie rare 1/2000 personne

Syndrome qui se traduit par un allongement du QTc

$$QTc = QT / \sqrt{RR}$$

Cœur morphologiquement normal

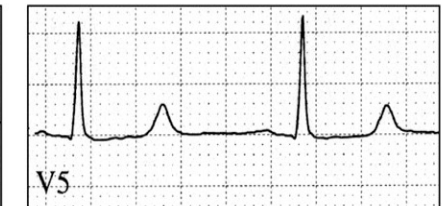
LQT1



LQT2

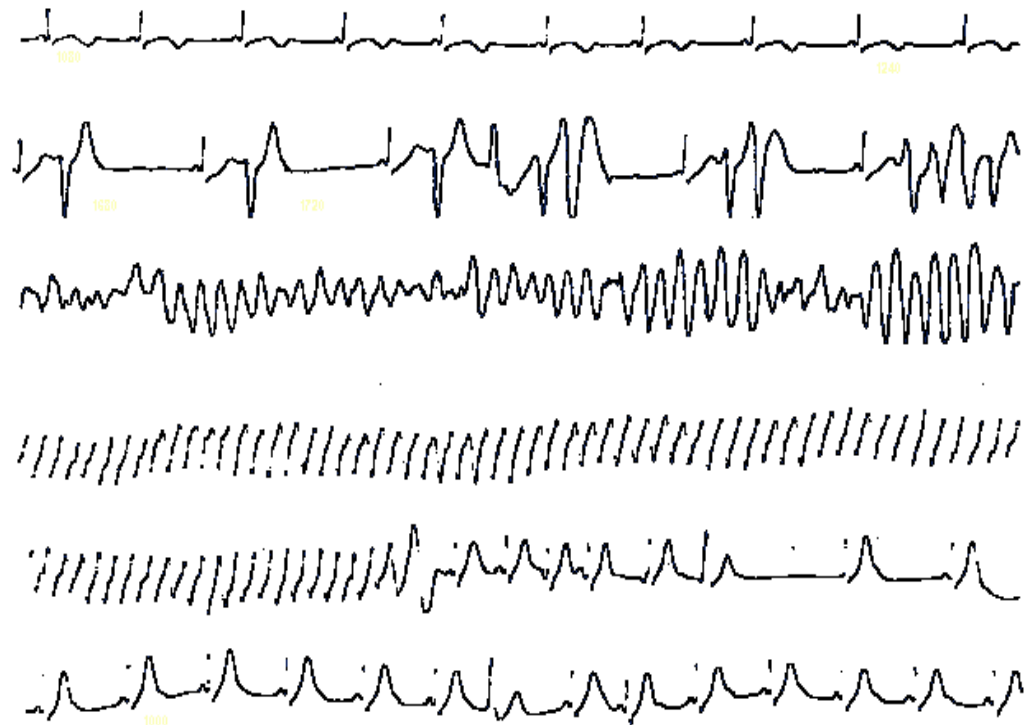


LQT3



Les syndromes du QT Long

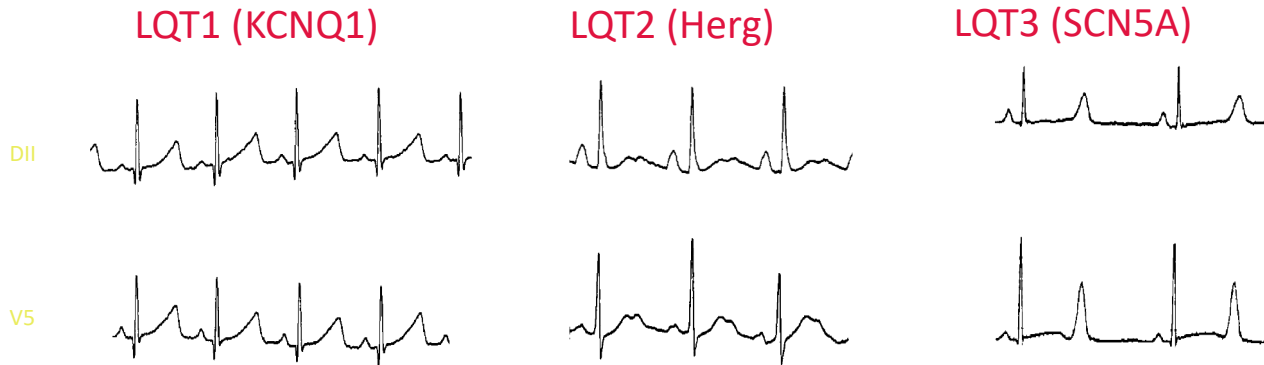
- Risque de syncope
- Risque de mort subite
- Torsades de pointe
- Favorisé par le stress
- Prédominant chez les femmes



Syndromes du QT Long

- Phénotypiquement et génétiquement hétérogène
- 14 gènes identifiés dont
 - 5 gènes codant pour des canaux potassiques
 - LQT1 et LQT5=KCNQ1(KvLQT1) et KCNE1(MinK)= Iks
 - LQT2 et LQT6= KCNH2 (Herg) et KCNE2 (Mirp)= Ikr
 - LQT7= Syndrome d'Andersen=KCNJ2 (Kir 2.1)=IK1
 - 1 gène codant pour le canal sodique
 - LQT3=SCN5A=INa
 - 1 gène codant pour une protéine d'ancrage
 - LQT4=Ankyrine B
 - 1 gène codant pour un canal calcique
 - LQT8=CACNA1C= ICaL=syndrome de Timothy

Syndromes du QT Long



LQT1 : Exercise (90%, natation +++)

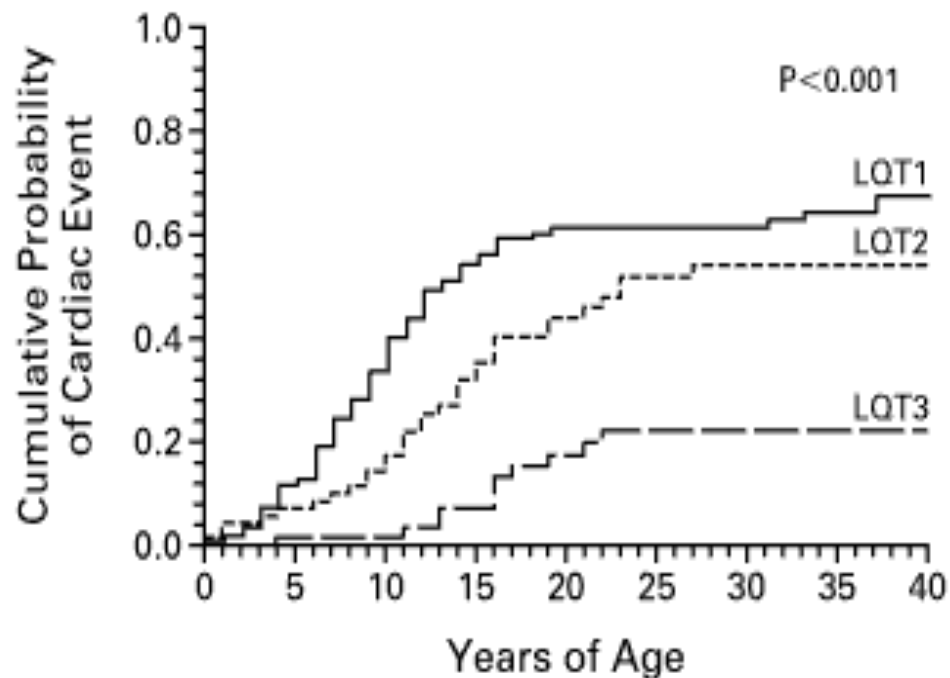
LQT2 : Emotion (80%, bruit +++)

LQT3 : Au repos (nocturne)

Mode de survenue des syncopes

Traitement basé sur l' aspect ECG

Syndromes du QT Long influence du gène muté



No. of SUBJECTS

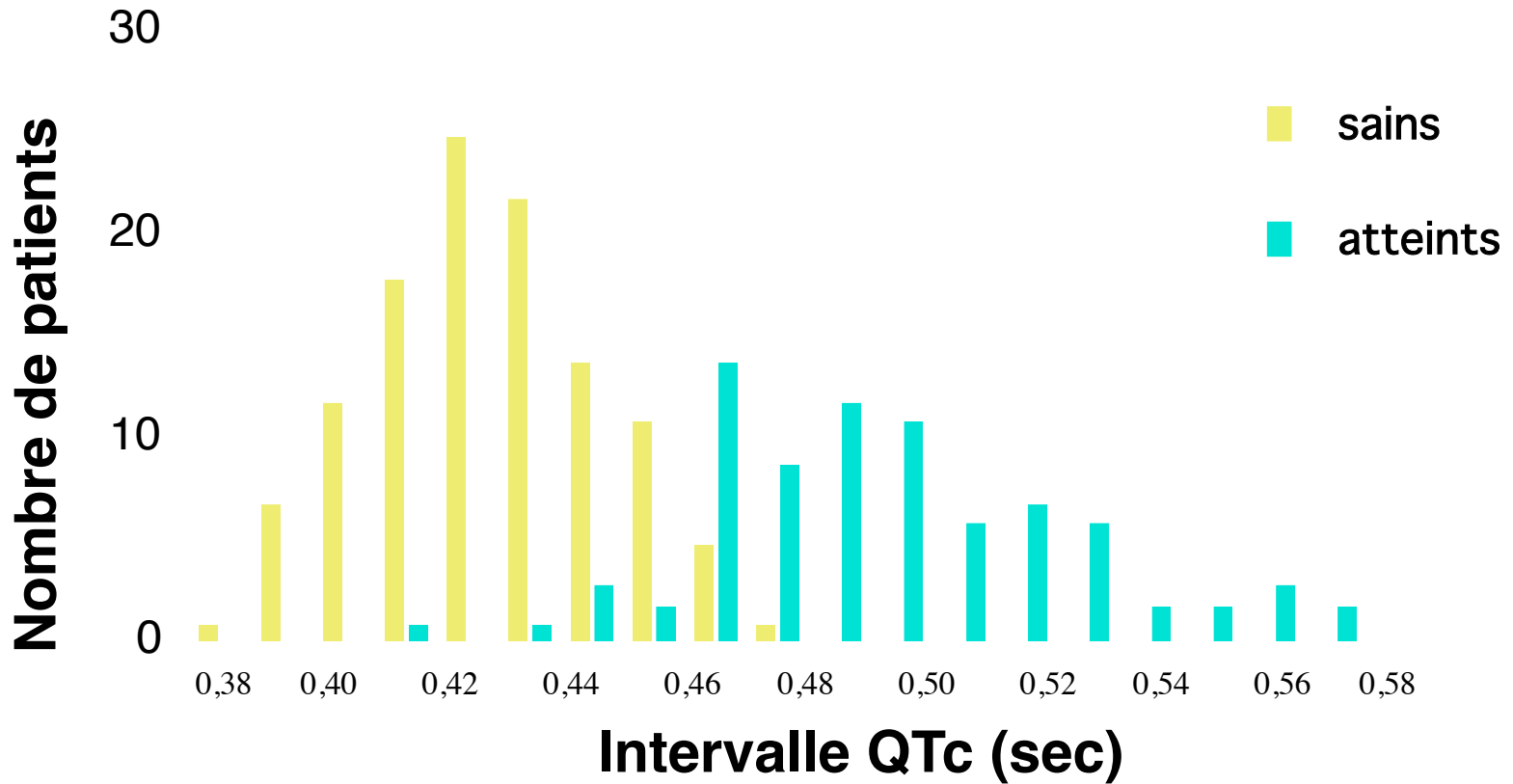
LQT1 group	112	72	36	27	19
LQT2 group	72	56	29	16	11
LQT3 group	62	56	36	24	16

Traitement

- ✓ **Bétabloquants +++ (LQT1>LQT2)**
- ✓ **CI médicaments allongeant le QT**
- ✓ **Supplémentation K**
- ✓ **Rarement DAI**

Le syndrome du QT long

Le problème du diagnostic



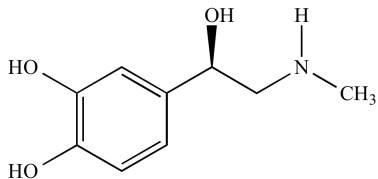
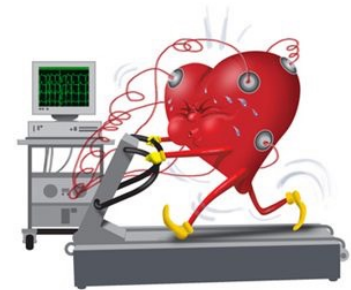
rôle des tests de provocation dans le LQTS

Réponse paradoxale de l'intervalle QT

➤ Holter-ECG ?

➤ Quick standing test ?

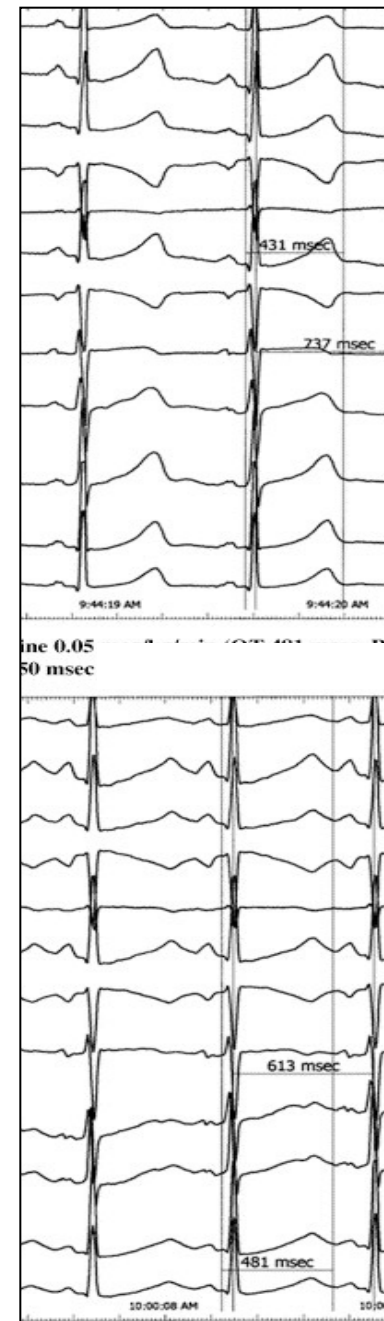
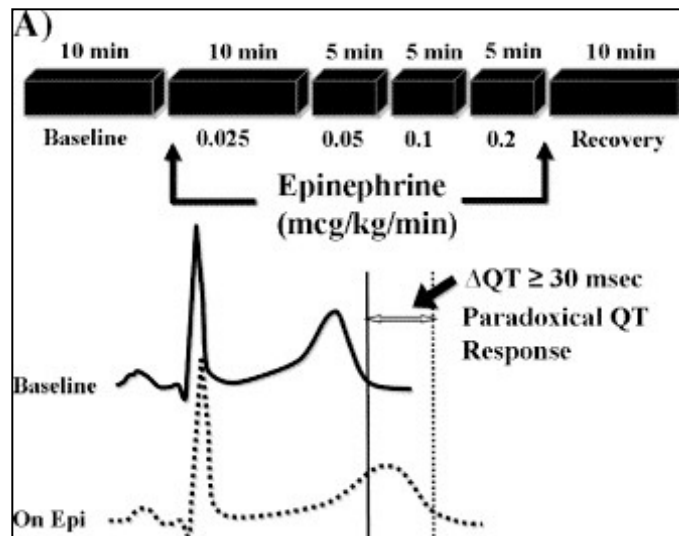
➤ Exercise test ?



➤ Epinephrine infusion ?

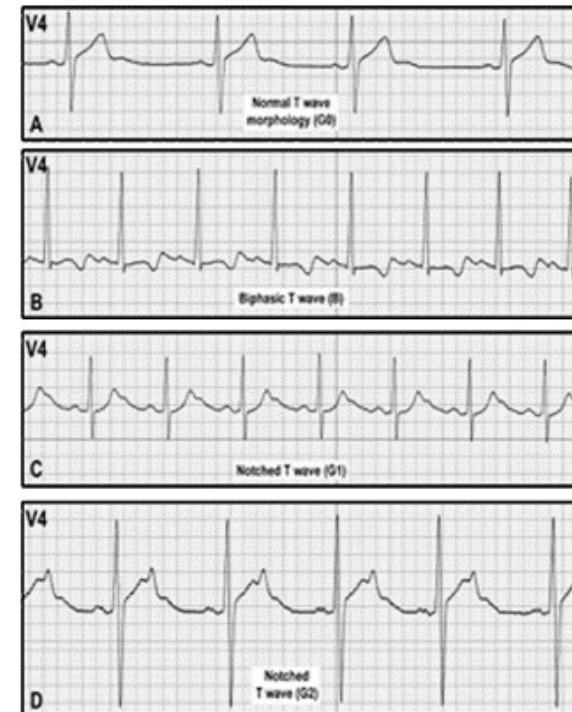
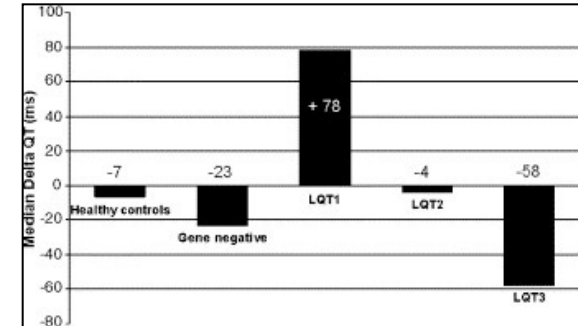
Test à l'adrénaline dans le QT long

- **2 protocoles décrits:**
 - Mayo clinic protocol
continuous infusion of 0.025 µg/kg during 10 min
then doubling each 5 min until 0.2 µg/kg
 - Shimizu protocol
bolus of 0.1 µg/kg
then continuous infusion of 0.2 µg/kg until steady state
- $\Delta QT > 30$ ms (Mayo Clinic) or $\Delta QT_c > 30$ ms (Shimizu)



Test à l'adrénaline dans le QT long valeur predictive

- **LQT1 (LQT5):**
 - $\Delta QT > 30$ ms : Se 92% Sp 86 %
 - ΔQT_c at steady state > 30 ms : Se 91% Sp 100%
- **LQT2 (LQT6):**
 - Notched T wave morphology
 - ΔQT_c at peak > 80 ms : Se and Sp of 100% vs controls
- **LQT3:** no diagnostic value
- Rare ventricular arrhythmias



Shimizu et al JACC 2000
Ackerman et al Mayo Clin Proc 2002
Shimizu et al JACC 2003
Vyas et al Circulation 2006

Shimizu et al Heart Rhythm 2004
Kositseth et al Heart Rhythm 2005
Vyas et al J of Electrocardiol 2006
Noda et al EHJ 2002

Le syndrome du QT long et test de stress mental

Mental stress test: a rapid, simple, and efficient test to unmask long QT syndrome

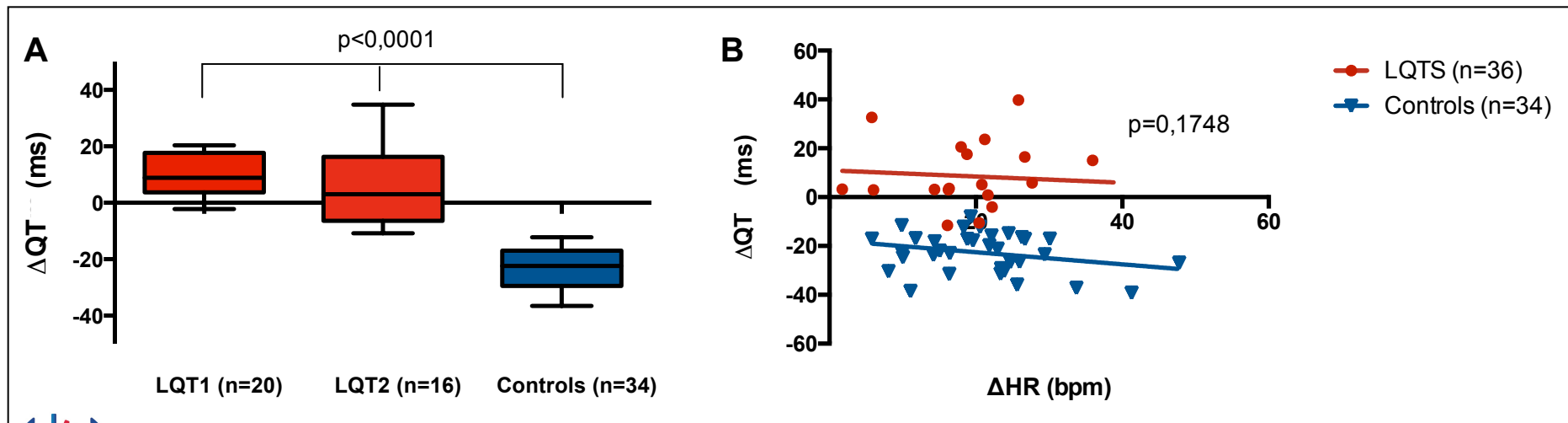
- Description de l'intervalle QT lors du MST chez des individus avec syndrome du QT long caché
- Définir une valeur diagnostique chez des individus avec syndrome du QT long caché
- Méthode: étude cas témoin
 - Porteurs de mutation KCNQ1 avec QT<470 ms
 - Porteurs de mutation KCNH2 avec QT<470 ms
 - Contrôles (EE et test à l'adrénaline négatifs)

Description de la population

	LQTS (n = 36)	LQT1 (n = 20)	LQT2 (n = 16)	Controls (n = 34)	P-value
Clinical characteristics					
Age (years)	42 ± 2.7	43 ± 3.7	40 ± 4.3	41 ± 3.2	0.9143
Sex (male/female)	15/21	7/13	8/8	17/17	0.5232
Schwartz score	1.7 ± 0.15	1.6 ± 0.17	1.8 ± 0.26	0.4 ± 0.08	<0.0001
Baseline ECG					
Heart rate (b.p.m.)	61 [56; 68]	65 [57; 70]	61 [55; 66]	73 [63; 78]	0.0195
PR (ms)	154 [133; 163]	155 [137; 167]	151 [130; 159]	150 [142; 174]	0.4655
QRS (ms)	74 [62; 86]	71 [61; 90]	75 [66; 85]	78 [69; 91]	0.2203
QT (ms)	411 [390; 428]	405 [389; 416]	422 [394; 434]	361 [338; 375]	<0.0001
QTc Bazett (ms)	416 [400; 434]	420 [395; 437]	415 [404; 426]	387 [375; 394]	<0.0001
QTc Fridericia (ms)	419 [403; 423]	415 [397; 423]	419 [407; 424]	374.8 [364; 383]	<0.0001
Qtpeak (ms)	349 [328; 361]	348 [335; 355]	354 [308; 362]	300 [277; 318]	<0.0001
TPE (ms)	62 [52; 73]	58 [49; 63.03]	70 [63; 82]	62 [55; 66]	0.0036
Stress mental					
Δ heart rate (b.p.m.)	18 [15; 22]	19 [16; 22]	16 [8; 25]	21 [14; 26]	0.3751
ΔQT (ms)	6 [1; 17]	9 [4; 18.]	3 [-6; 16]	-22 [-29; -17]	<0.0001
ΔQTc Bazett (ms)	67 [44; 91]	73 [53; 91]	55 [37; 101]	24 [10; 40]	<0.0001
ΔTPE (ms)	8 [-4; 21]	7 [-4; 20]	10 [-8; 21]	-9 [-13; -4]	0.0003

Résultats

	LQTS (n = 36)	LQT1 (n = 20)	LQT2 (n = 16)	Controls (n = 34)	P-value
Stress mental					
Δ heart rate (b.p.m.)	18 [15; 22]	19 [16; 22]	16 [8; 25]	21 [14; 26]	0.3751
ΔQT (ms)	6 [1; 17]	9 [4; 18.]	3 [-6; 16]	-22 [-29;-17]	<0.0001
ΔQTc Bazett (ms)	67 [44; 91]	73 [53; 91]	55 [37; 101]	24 [10; 40]	<0.0001
ΔTPE (ms)	8 [-4; 21]	7 [-4; 20]	10 [-8; 21]	-9 [-13; -4]	0.0003

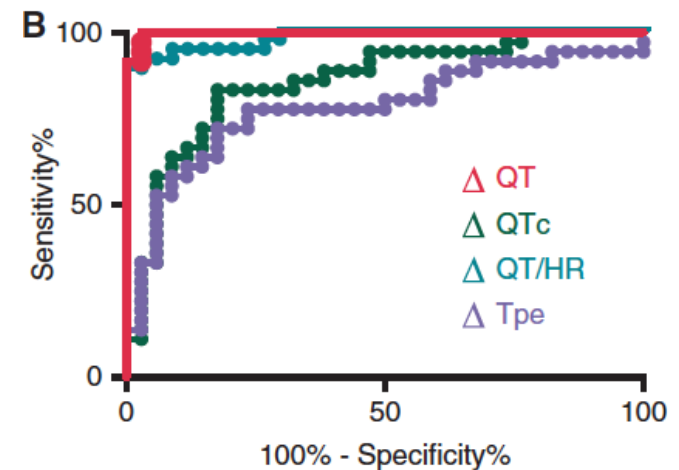
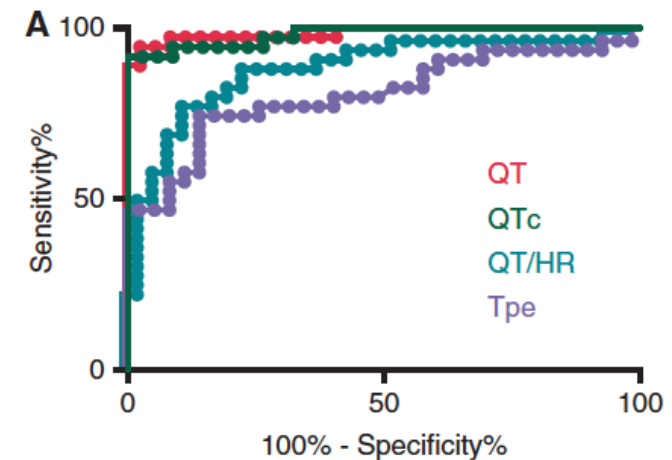


Résultats

Δ QT – 11 ms

97% Sensitivity and Specificity

	Area	95% confidence interval	P-value
QT	0.9845	0.9600–1.009	<0.0001
TPE	0.8084	0.7041–0.9127	<0.0001
QTc	0.9812	0.9559–1.007	<0.0001
QT/HR	0.8799	0.7971–0.9627	<0.0001
Δ QT	0.9975	0.9915–1.004	<0.0001
Δ TPE	0.7819	0.6693–0.8944	<0.0001
Δ QTc	0.8554	0.7648–0.9460	<0.0001
Δ QT/ Δ HR	0.9812	0.9566–1.006	<0.0001

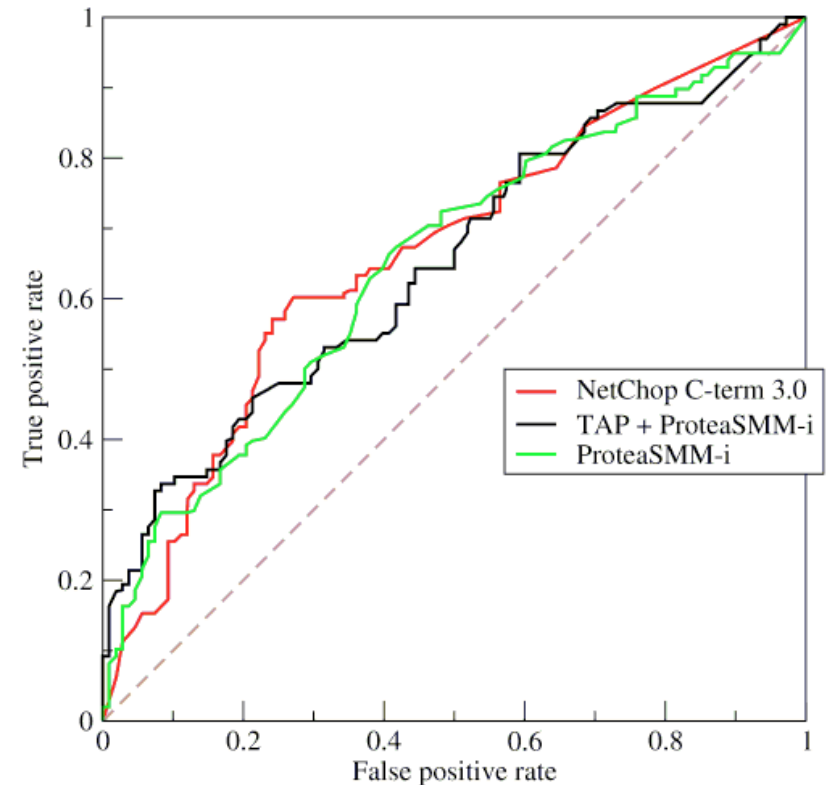


L'évaluation des performances d'un test

- Sensibilité = $VP / M (VP+FN)$
- Spécificité = $VN / S (VN+FP)$
- $VPP = VP / VP+FP$
- $VPN = VN / VN+FN$

résultats	S	M
0	VN	FN
1	FP	VP

- Courbe ROC (receiver operating curve)
 - $TPR = \text{Sensibilité} = VP / VP+FN$
(true positive rate= Positifs classés positif)
 - $FPR = 1 - \text{spécificité} = FP / S (VN+FP)$
(False positive rate= Négatifs classés positif)



Le test idéal

- $TPR = \text{Sensibilité} = \frac{VP}{VP+FN}$
 - Doit être proche de 1
- $FPR = 1 - \text{spécificité} = \frac{FP}{S} = \frac{VN+FP}{S}$
 - Doit être proche de 0

Area Under Curve

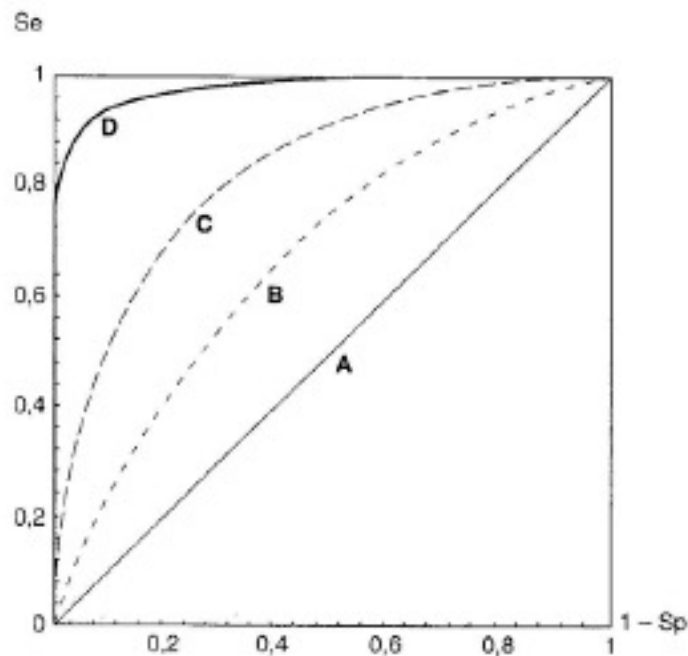
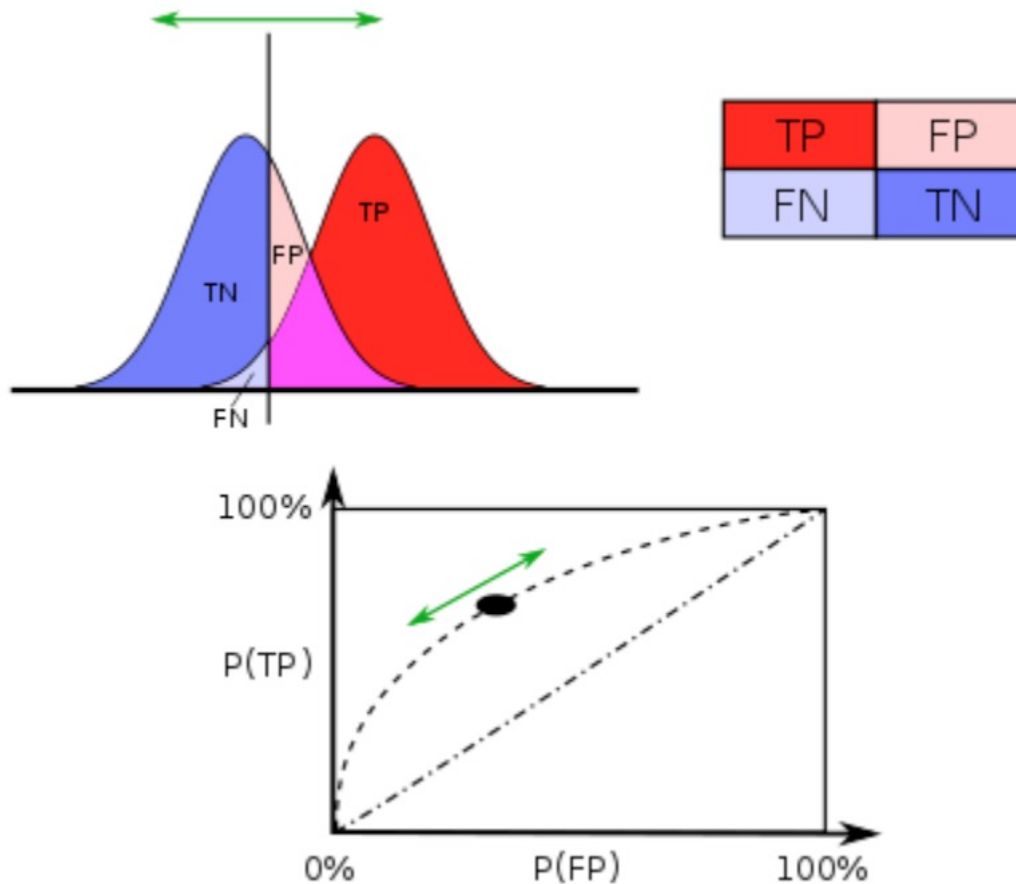


Figure 3-7 Différentes courbes ROC. A : test sans intérêt diagnostique. B : mauvais test diagnostique. C : test meilleur que B. D : bon test diagnostique.

La définition du seuil

- Meilleur seuil= point le plus proche de l'idéal (le plus loin de la diagonal)
- Mais peut varier en fonction de l'objectif (limiter les FN ou le FP)

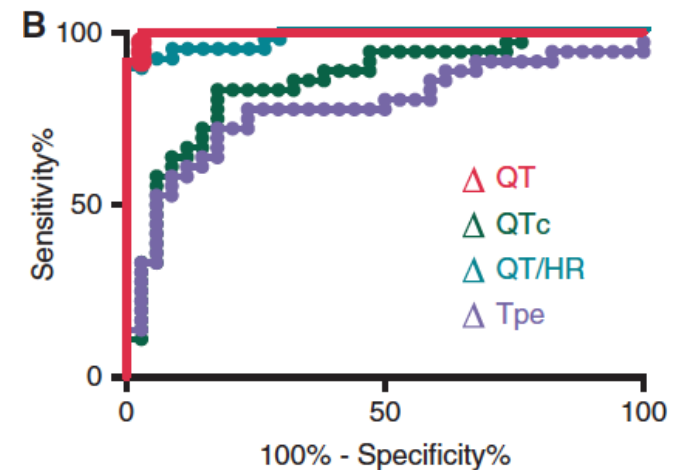
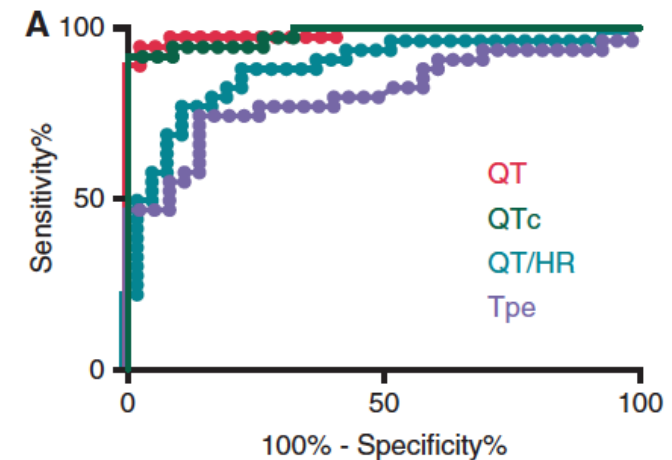


Résultats

Δ QT – 11 ms

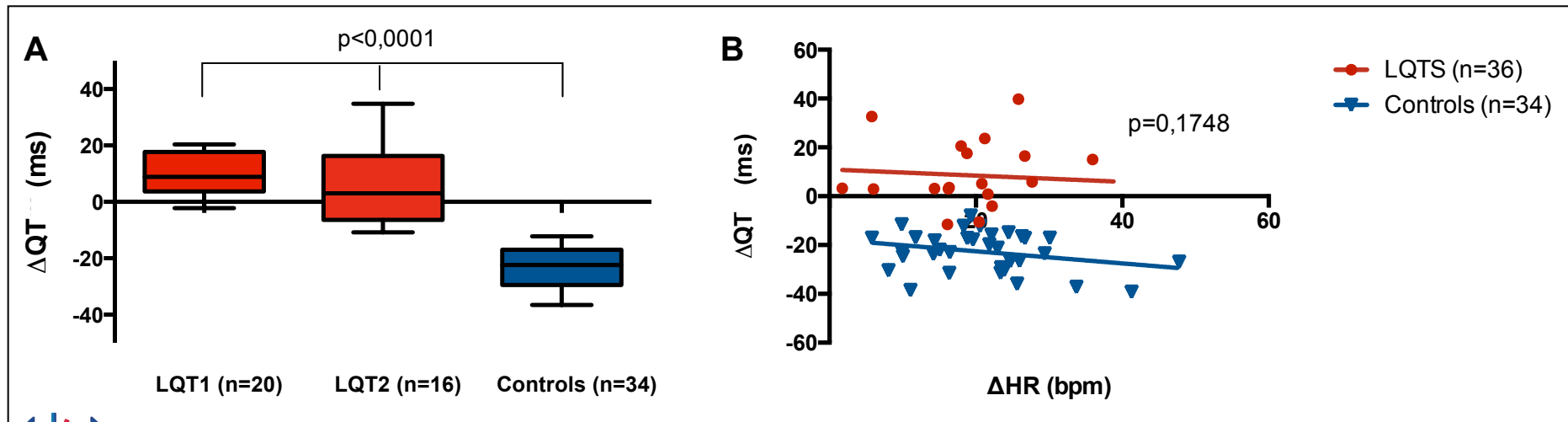
97% Sensitivity and Specificity

	Area	95% confidence interval	P-value
QT	0.9845	0.9600–1.009	<0.0001
TPE	0.8084	0.7041–0.9127	<0.0001
QTc	0.9812	0.9559–1.007	<0.0001
QT/HR	0.8799	0.7971–0.9627	<0.0001
Δ QT	0.9975	0.9915–1.004	<0.0001
Δ TPE	0.7819	0.6693–0.8944	<0.0001
Δ QTc	0.8554	0.7648–0.9460	<0.0001
Δ QT/ Δ HR	0.9812	0.9566–1.006	<0.0001



Limites

- Interprétation du test
- Nombre limité de patient (puissance statistique)
- Reproductibilité dans une autre population



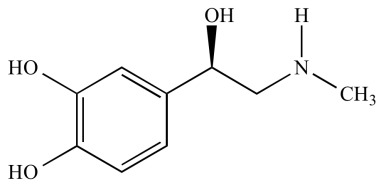
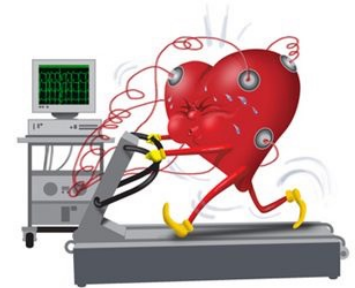
Perspective: rôle des tests de provocation dans le LQTS

Réponse paradoxale de l'intervalle QT

➤ Holter-ECG ?

➤ Quick standing test ?

➤ Exercise test ?

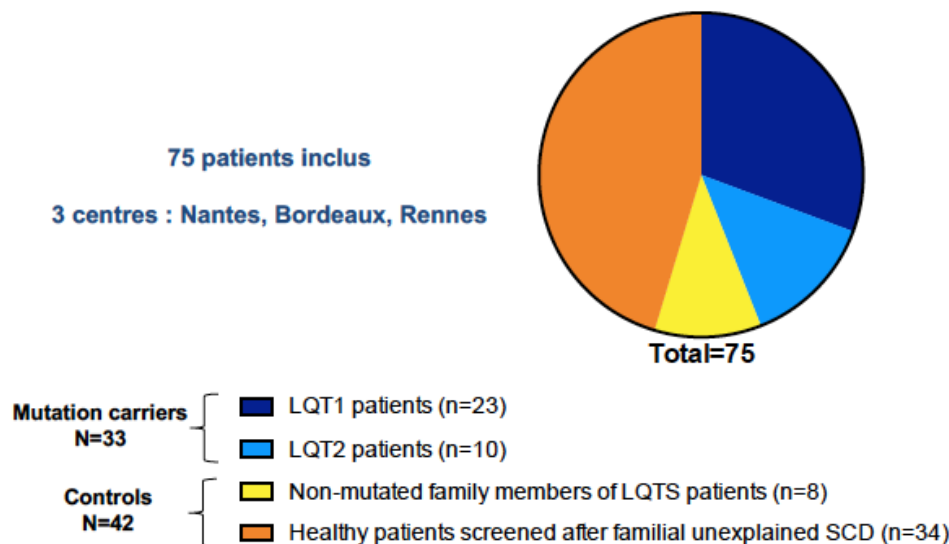


➤ Epinephrine infusion ?

➤ MST?

Eggeling et al *Cardiology* 1992
Viskin et al. *J. Am. Coll. Cardiol.* 2010
Sy et al *Circulation.* 2011
Ackerman et al *Mayo Clin. Proc.* 2002

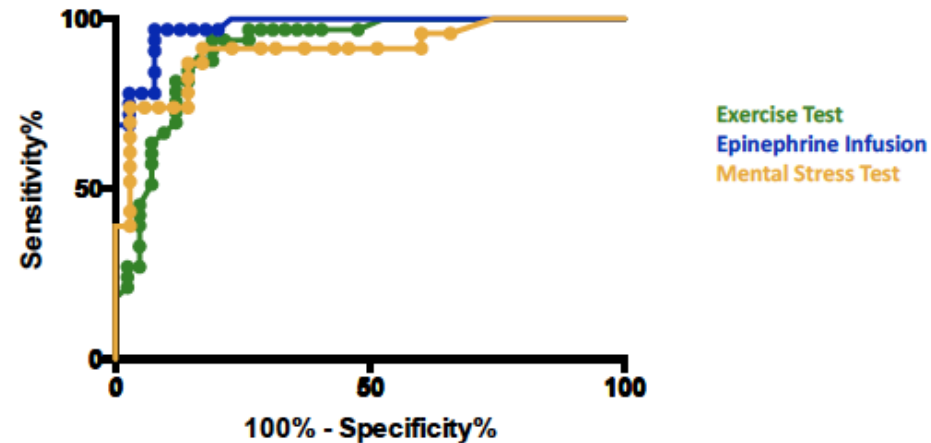
Rôle des tests de provocation dans le LQTS



	Controls (n=42)	Mutation carriers (n=33)	p-value
<u>EXERCISE TEST</u>			
Heart rate acceleration (bpm)	97 ± 19	90 ± 21	0,10
QTc max (ms)	430 ± 19	515 ± 54	<0.0001
ΔQTc (ms)	36 ± 22	74 ± 54	0,0002
<u>EPINEPHRINE INFUSION</u>			
Heart rate acceleration (bpm)	24 ± 15	23 ± 12	0,66
QTc max (ms)	464 ± 43	555 ± 55	<0.0001
ΔQTc (ms)	72 ± 45	122 ± 68	0,0004
<u>MENTAL STRESS TEST</u>			
Heart rate acceleration (bpm)	19 ± 11	20 ± 9	0,6161
QTc max (ms)	424 ± 24	482 ± 38	<0.0001
ΔQTc (ms)	35 ± 28	46 ± 25	0,0895

Rôle des tests de provocation dans le LQTS

	Exercise Test	Epinephrine Infusion	Mental Stress Test
Sensitivity (%)	81,2 (26/32)	97 (32/33)	73,4 (17/23)
Specificity (%)	92,5 (37/40)	64,2 (27/42)	94,2 (33/35)
<u>QTc max :</u> AUC Cut-off values (ms)	0,9770 467,5 (Se 78,1%, Sp 97,5%)	0,9134 507,5 (Se 81,8%, Sp 88,1%)	0,9075 467,5 (Se 73,4 %, Sp 97,1%)
<u>ΔQTc :</u> AUC Cut-off values (ms)	0,7488 68,50 (Se 53,1%, Sp 97,5%)	0,7352 109 (Se 57,6%, 88,1%)	0,6224 43,5 (Se 65,2%, 68,6%)



Le résumé

- Différentes formes de présentation mais toujours les mêmes informations
- Non exhaustif ++
- Demande une interprétation des résultats et une sélection de l'informations
- Structure commune:
 - Introduction: contexte, problématique
 - Méthodes / population: découle de la problématique
 - Résultats (sélectionnés) populations puis tests
 - Conclusion: réponse à la problématique, perspective.

Résumé

- **Abstract**
- **Introduction:** QT prolongation during mental stress test (MST) has been associated with familial idiopathic ventricular fibrillation. In long QT syndrome (LQTS), up to 30% of mutation carriers have normal QT duration.
- **Aims:** Our aim was to assess the QT response during MST, and its accuracy in the diagnosis of concealed LQTS.
- **Methods :** All patients who are carrier of a KCNQ1 or KCNH2 mutations without QT prolongation were enrolled. A control group was constituted of patients with negative exercise and epinephrine tests. Electrocardiogram were recorded at rest and at the maximum heart rate during MST and reviewed by two physicians.
- **Results:** Among the 70 patients enrolled (median age 41 ± 2.1 years, 46% male), 36 were mutation carrier for LQTS (20 KCNQ1 and 16 KCNH2), and 34 were controls. KCNQ1 and KCNH2 mutation carriers presented a longer QT interval at baseline [405(389; 416) and 421(394; 434) ms, respectively] compared with the controls [361(338; 375)ms; $P < 0.0001$]. QT duration during MST varied by 9 (4; 18) ms in KCNQ1, 3 (-6; 16) ms in KCNH2, and by -22 (-29; -17) ms in controls ($P < 0.0001$). These QT variations were independent of heart rate ($P < 0.3751$). Receiver operating characteristic curve analysis identified a cut-off value of QT variation superior to -11 ms as best predictor of LQTS. It provided 97% sensitivity and 97% specificity of QT prolongation in the diagnosis of LQTS.
- **Conclusion:** We identified a paradoxical response of the QT interval during MST in LQTS. Easy to assess, MST may be efficient to unmask concealed LQTS in patients at risk of this pathology.

Conclusion

- Etude d'un nouveau test diagnostique dans le syndrome du QT long
- Définition générales des performance d'un test (Se, Sp, VPP, VPN)
- Courbe ROC, AUC et seuil



l'institut du thorax
Nantes, France

