

CERT ONERA

Centre d'Etudes et de Recherches de Toulouse

2 Avenue Ed. BELIN, BP 4025, TOULOUSE cedex, Téléphone 61 55 71 11

*Département d'Etudes et de Recherches
en Technologie Spatiale*

COMMANDE TEXAS INSTRUMENTS 1410257 A

ETUDE CERT 43710

(PE/91.400137)

EVALUATION DE LA TENUE EN DOSE CUMULEE DE CIRCUITS

RAPPORT INTERMEDIAIRE N° 4 : 54HC74, 100 rad/h

J.P. David, D. Falguère

Janvier 1992

FICHE D'IDENTIFICATION

<p>ORGANISME EMETTEUR</p> <p>O.N.E.R.A.</p> <p>CENTRE D'ETUDES ET DE RECHERCHES DE TOULOUSE</p> <p>C.E.R.T.</p> <p>COMPLEXE AEROSPATIAL 2 avenue Edouard Belin TOULOUSE</p> <p>B.P N° 40-25 31055 Toulouse Cedex</p>	CLASSIFICATION			
	Secret militaire		Secret industriel	
	Titre : NC		NC	
	Fiche : NC			
	Document : NC			
<p>Département : DERTS</p>	Numéro de la fiche programme		Service de l'Etat chargé de l'exécution du contrat	
	T742 B		TEXAS INSTRUMENT	
			Numéro du contrat	
			1410257 A	
<p>TITRE : EVALUATION DE LA TENUE EN DOSE CUMULEE DE CIRCUITS RAPPORT INTERMEDIAIRE</p>				
<p>AUTEUR(S) : (personne physique) J.P. David, D. Falguère</p>				
Date	N° D'origine du Document	pages	Nombre figures	ref.bibliographiques
JANVIER 1992	437100/ 04	_84	48	-
<p>RESUME D'AUTEUR :</p> <p>Résultats.</p>				
<p>NOTIONS D'INDEXAGE :</p>				

LISTE DE DIFFUSION

du document C.E.R.T n° 437100/ 04

Destinataires du document et de la fiche d'identification

Extérieurs à l'O.N.E.R.A :

Monsieur le Directeur
TEXAS INSTRUMENTS FRANCE
A l'attention de Monsieur VILLARD
BP 05
06270 VILLENEUVE LOUBET

2ex

intérieurs à l'O.N.E.R.A :

CP
DERTS

1ex
3ex

Destinataires de la fiche d'identification seule

Extérieurs à l'O.N.E.R.A :

-

intérieurs à l'O.N.E.R.A :

ONERA/DED - DERA - DERAT - DERI - DERMES - DERMO - DERO - DERTS

Table des Matières

1 Rapport d'essai : 54HC74	1
Composant testé :	1
Conditions d'irradiation :	1
Liste des paramètres testés :	2
Condition de polarisation sous irradiation :	4
Profil d'irradiation :	5
Courbes de dégradations	7
Paramètre : Vd	7
Paramètre : Vd	8
Paramètre : Vd	9
Paramètre : Vd	10
Paramètre : FT (2V)	11
Paramètre : FT (6V)	12
Paramètre : Vil/2v	13
Paramètre : Vil/4.5v	14
Paramètre : Vil/6v	15
Paramètre : Vih/2v	16
Paramètre : Vih/4.5v	17
Paramètre : Vih/6v	18
Paramètre : Iil	19
Paramètre : Iih	20
Paramètre : Vol/2v	21
Paramètre : Vol/4.5v	22
Paramètre : Vol/6v	23
Paramètre : Vol/4.5v	24

Paramètre : Vol/6v	25
Paramètre : Voh/2v	26
Paramètre : Voh/4.5v	27
Paramètre : Voh/6v	28
Paramètre : Voh/4.5v	29
Paramètre : Voh/6v	30
Paramètre : Iol/2v	31
Paramètre : Iol/4.5v	32
Paramètre : Iol/6v	33
Paramètre : Ioh/2v	34
Paramètre : Ioh/4.5v	35
Paramètre : Ioh/6v	36
Paramètre : IccsbL	37
Paramètre : IccsbH	38
Paramètre : Iccop	39
Paramètre : Cpd	40
Paramètre : t _{plh} /2v	41
Paramètre : t _{plh} /4.5v	42
Paramètre : t _{plh} /6v	43
Paramètre : t _{phl} /2v	44
Paramètre : t _{phl} /4.5v	45
Paramètre : t _{phl} /6v	46
Paramètre : tr/2v	47
Paramètre : tr/4.5v	48
Paramètre : tr/6v	49
Paramètre : tf/2v	50
Paramètre : tf/4.5v	51
Paramètre : tf/6v	52
Résultats de mesures	53

Composant : 54HC74
Type de test : dose cumulée
Contrat : Texas Instrument
Date de l'essai : 17/10/1991
Référence DERTS : 91047

Composant testé :

Code générique : 5474
Fonction : Dual D-Type Positive-Edge-Triggered
Fabricant: Texas Instr. France
Boîtier : DIL14
Echantillon : 5 pièces irradiées et 1 témoin
Liste des pièces testées :

no. interne	id. pièce	date code	remarques
1	55	9023	pièce témoin
2	56	9023	
3	57	9023	
4	58	9023	
5	59	9023	
6	60	9023	

Conditions d'irradiation :

Specification : Total Dose Steady State Irradiation Test ESA SCC 22900
Source de radiation : source Co⁶⁰ (gamma)
Dose totale déposée : 300 Gy(Si)
Débit de dose : 1,00 Gy/h (Si)
Conditions d'exposition : 7 étapes (24, 89, 110, 140, 180, 260 et 300 Gy)
Ecran absorbant :
Température : ambiante

Liste des paramètres testés :

#	nom	description
1	Vd	Open-Short Test (Inputs, $V_{cc} = 0V$, $I_i = 0.5mA$)
2	Vd	Open-Short Test (Outputs, $V_{cc} = 0V$, $I_o = 0.5mA$)
3	Vd	Open-Short Test (Inputs, $V_{cc} = 0V$, $I_i = -0.5mA$)
4	Vd	Open-Short Test (Outputs, $V_{cc} = 0V$, $I_o = -0.5mA$)
5	FT (2V)	Functional Test ($V_{cc} = 2V$, $V_i = 0$ or V_{cc} , $f = 1MHz$)
6	FT (6V)	Functional Test ($V_{cc} = 6V$, $V_i = 0$ or V_{cc} , $f = 1MHz$)
7	Vil/2v	Low-Level Input Voltage ($V_{cc} = 2V$, $V_{ih} = V_{cc}$)
8	Vil/4.5v	Low-Level Input Voltage ($V_{cc} = 4.5V$, $V_{ih} = V_{cc}$)
9	Vil/6v	Low-Level Input Voltage ($V_{cc} = 6V$, $V_{ih} = V_{cc}$)
10	Vih/2v	High-Level Input Voltage ($V_{cc} = 2V$, $V_{il} = 0$)
11	Vih/4.5v	High-Level Input Voltage ($V_{cc} = 4.5V$, $V_{il} = 0$)
12	Vih/6v	High-Level Input Voltage ($V_{cc} = 6V$, $V_{il} = 0$)
13	Iil	Input Leakage Current ($V_{cc} = 6V$, $V_i = 0$)
14	Iih	Input Leakage Current ($V_{cc} = 6V$, $V_i = V_{cc}$)
15	Vol/2v	Low-Level Output Voltage ($V_{cc} = 2V$, $I_o = 20\mu A$, $V_i = V_{il}$)
16	Vol/4.5v	Low-Level Output Voltage ($V_{cc} = 4.5V$, $I_o = 20\mu A$, $V_i = V_{il}$)
17	Vol/6v	Low-Level Output Voltage ($V_{cc} = 6V$, $I_o = 20\mu A$, $V_i = V_{il}$)
18	Vol/4.5v	Low-Level Output Voltage ($V_{cc} = 4.5V$, $I_o = 4mA$, $V_i = V_{il}$)
19	Vol/6v	Low-Level Output Voltage ($V_{cc} = 6V$, $I_o = 5.2mA$, $V_i = V_{il}$)
20	Voh/2v	High-Level Output Voltage ($V_{cc} = 2V$, $I_o = -20\mu A$, $V_i = V_{ih}$)
21	Voh/4.5v	High-Level Output Voltage ($V_{cc} = 4.5V$, $I_o = -20\mu A$, $V_i = V_{ih}$)
22	Voh/6v	High-Level Output Voltage ($V_{cc} = 6V$, $I_o = -20\mu A$, $V_i = V_{ih}$)
23	Voh/4.5v	High-Level Output Voltage ($V_{cc} = 4.5V$, $I_o = -4mA$, $V_i = V_{ih}$)
24	Voh/6v	High-Level Output Voltage ($V_{cc} = 6V$, $I_o = -5.2mA$, $V_i = V_{ih}$)
25	Iol/2v	Low-Level Output Current ($V_{cc} = 2V$, $V_o = 0.1V$, $V_i = V_{il}$)
26	Iol/4.5v	Low-Level Output Current ($V_{cc} = 4.5V$, $V_o = 0.26V$, $V_i = V_{il}$)
27	Iol/6v	Low-Level Output Current ($V_{cc} = 6V$, $V_o = 0.26V$, $V_i = V_{il}$)
28	Ioh/2v	High-Level Output Current ($V_{cc} = 2V$, $V_o = 1.9V$, $V_i = V_{ih}$)

Liste des paramètres testés (suite) :

#	nom	description
29	Ioh/4.5v	High-Level Output Current (Vcc = 4.5V, Vo = 3.98V, Vi = Vih)
30	Ioh/6v	High-Level Output Current (Vcc = 6V, Vo = 5.48V, Vi = Vih)
31	Iccsbl	Standby Power Supply Current (Vcc = 6V, Vi = 0V, no load)
32	IccsbH	Standby Power Supply Current (Vcc = 6V, Vi = Vcc, no load)
33	Iccop	Operating Power Supply Current (Vcc = 6V, Vi = 0 or Vcc, f = 5MHz, no load)
34	Cpd	Power Dissipation Capacitance (Vcc = 6V, no load)
35	tph/2v	Propagation Delay Time Low-to-High Level output (Vcc = 2V, Vi = 0 or Vcc)
36	tph/4.5v	Propagation Delay Time Low-to-High Level output (Vcc = 4.5V, Vi = 0 or Vcc)
37	tph/6v	Propagation Delay Time Low-to-High Level output (Vcc = 6V, Vi = 0 or Vcc)
38	tphl/2v	Propagation Delay Time High-to-Low Level output (Vcc = 2V, Vi = 0 or Vcc)
39	tphl/4.5v	Propagation Delay Time High-to-Low Level output (Vcc = 4.5V, Vi = 0 or Vcc)
40	tphl/6v	Propagation Delay Time High-to-Low Level output (Vcc = 6V, Vi = 0 or Vcc)
41	tr/2v	Transition Time Low-to-High Level output (Vcc = 2v, Vi = 0 or Vcc)
42	tr/4.5v	Transition Time Low-to-High Level output (Vcc = 4.5v, Vi = 0 or Vcc)
43	tr/6v	Transition Time Low-to-High Level output (Vcc = 6v, Vi = 0 or Vcc)
44	tf/2v	Transition Time High-to-Low Level output (Vcc = 2v, Vi = 0 or Vcc)
45	tf/4.5v	Transition Time High-to-Low Level output (Vcc = 4.5v, Vi = 0 or Vcc)
46	tf/6v	Transition Time High-to-Low Level output (Vcc = 6v, Vi = 0 or Vcc)

Condition de polarisation sous irradiation :

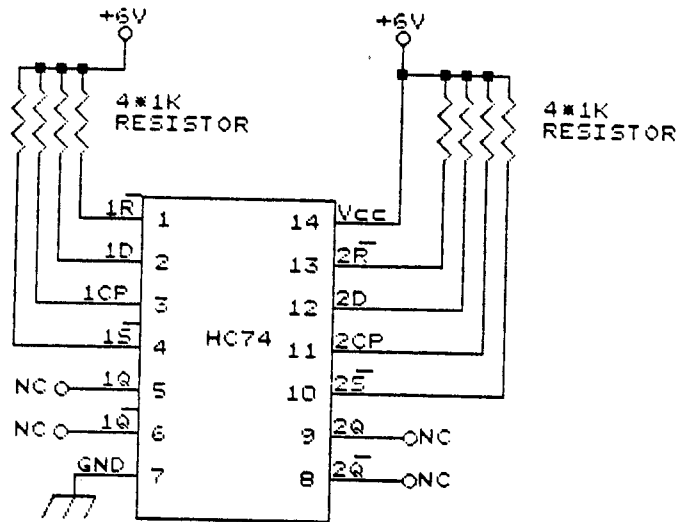


Figure 1.1 : Schéma de polarisation sous irradiation

Profil d'irradiation :

Specification : Total Dose Steady State Irradiation Test ESA SCC 22900

Source de radiation : source Co^{60} (gamma)

Ecran absorbant :

Température : ambiante

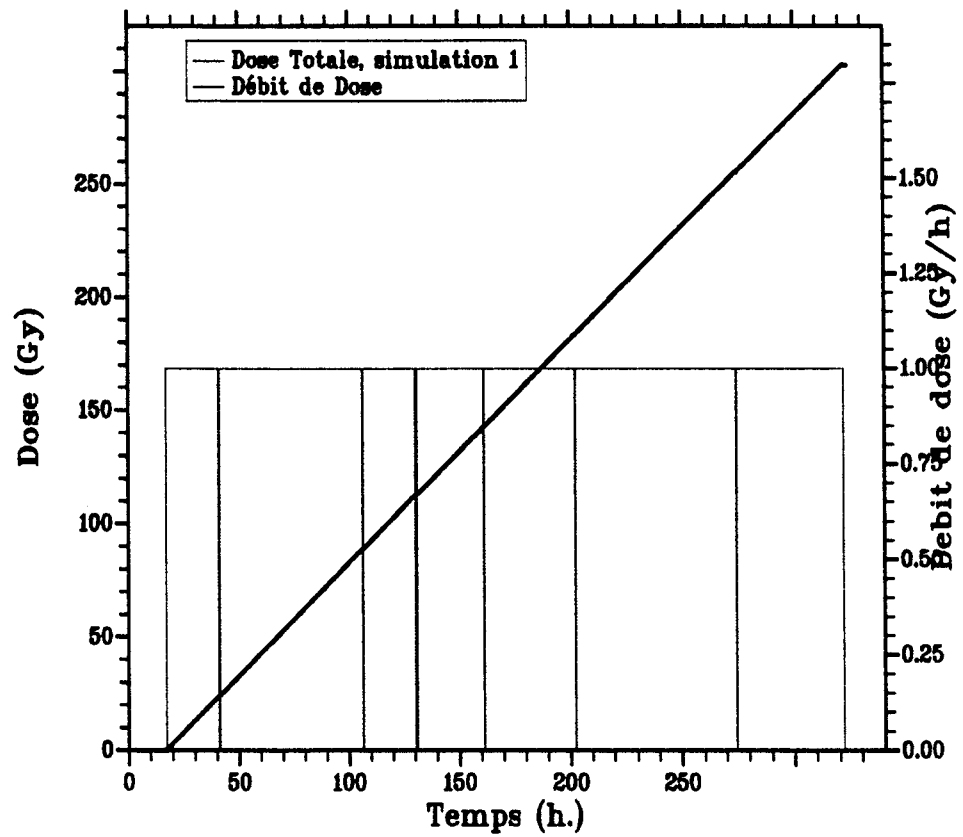


Figure 1.2 : Dose déposée en fonction du temps d'essai

Date	Temps	Dose	Déb. dose	Remarques
17/10/1991	17h00	0 Gy	1,00 Gy/h	début d'exposition
18/10/1991	16h53	24 Gy	—	fin d'exposition
—	17h14	24 Gy	1,00 Gy/h	début d'exposition
21/10/1991	10h10	89 Gy	—	fin d'exposition
—	10h29	89 Gy	1,00 Gy/h	début d'exposition
22/10/1991	10h16	110 Gy	—	fin d'exposition
—	11h00	110 Gy	1,00 Gy/h	début d'exposition
23/10/1991	16h55	140 Gy	—	fin d'exposition
—	17h14	140 Gy	1,00 Gy/h	début d'exposition
25/10/1991	10h11	180 Gy	—	fin d'exposition
—	10h20	180 Gy	1,00 Gy/h	début d'exposition
28/10/1991	10h04	260 Gy	—	fin d'exposition
—	10h29	260 Gy	1,00 Gy/h	début d'exposition
30/10/1991	10h00	300 Gy	—	fin d'exposition

Table 1.1 : Etapes d'irradiation

Contrat : Texas Instrument
Fabricant: Texas Instr. France
Date code : 9023

Référence DERTS : 91047
Boitier: DIL14
5 pièces irradiées et 1 témoin

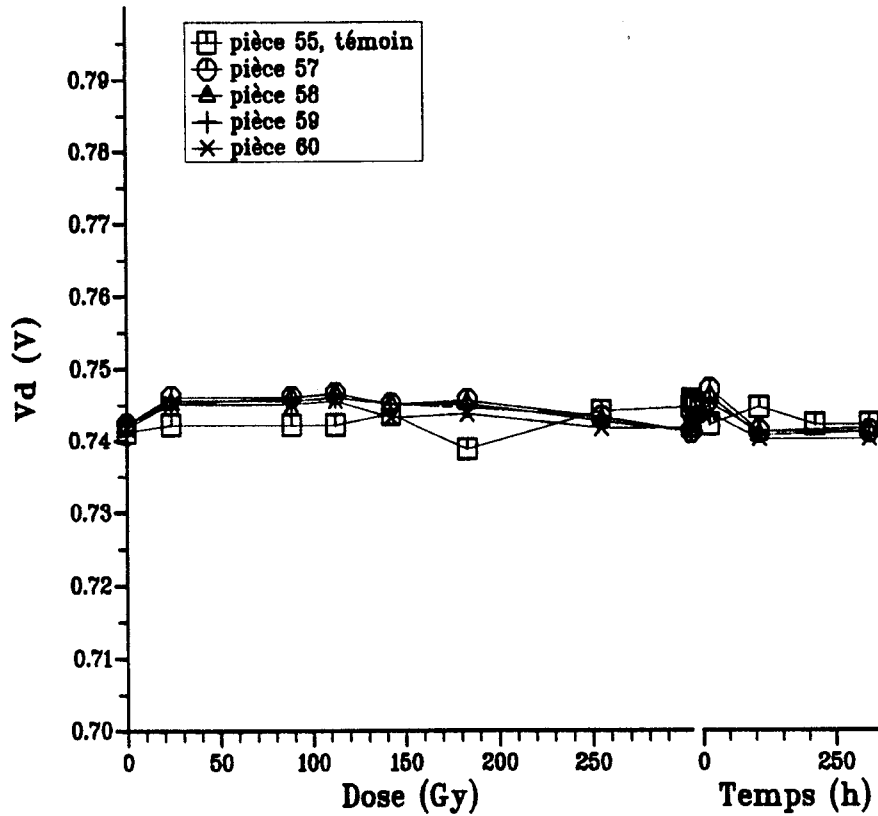


Figure 1.3 : Open-Short Test (Inputs, $V_{cc} = 0V$, $I_i = 0.5mA$)

Les valeurs mesurées sont données en page 54.

Contrat : Texas Instrument
 Fabricant: Texas Instr. France
 Date code : 9023

Référence DERTS : 91047
 Boitier: DIL14
 5 pièces irradiées et 1 témoin

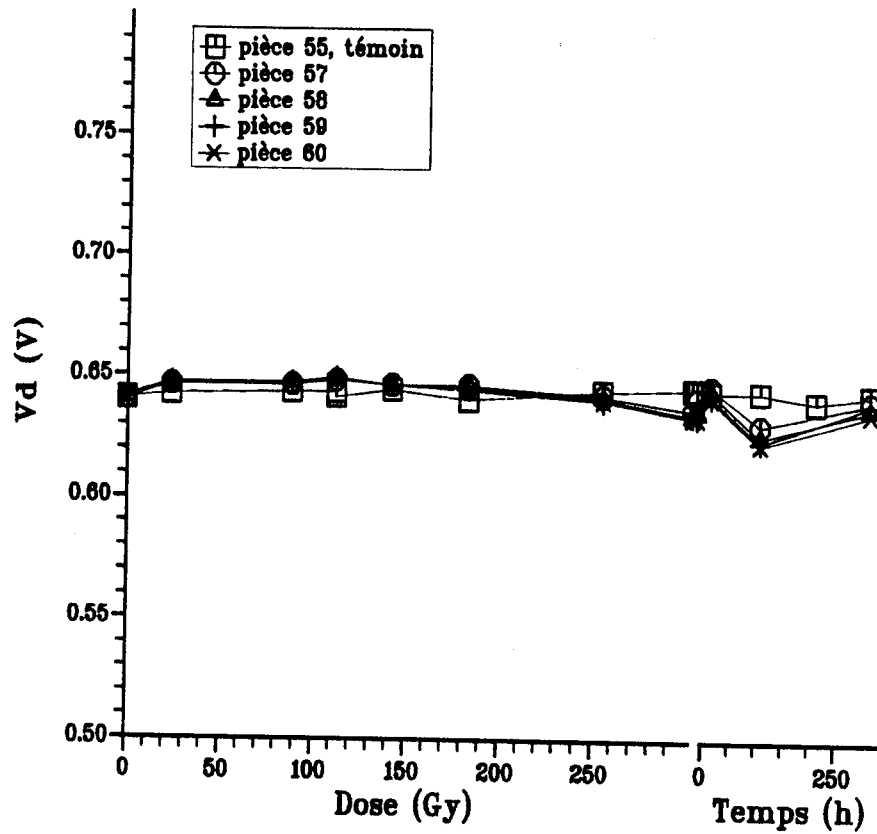


Figure 1.4 : Open-Short Test (Outputs, $V_{cc} = 0V$, $I_o = 0.5mA$)

Les valeurs mesurées sont données en page 54.

Contrat : Texas Instrument
Fabricant: Texas Instr. France
Date code : 9023

Référence DERTS : 91047
Boitier: DIL14
5 pièces irradiées et 1 témoin

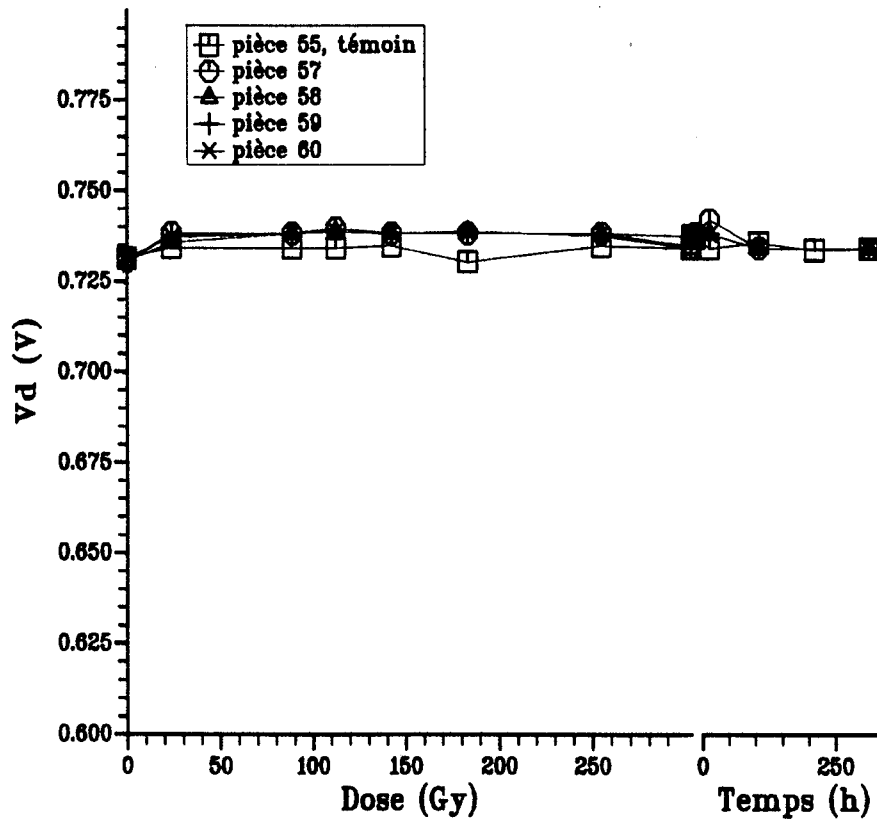


Figure 1.5 : Open-Short Test (Inputs, $V_{cc} = 0V$, $I_i = -0.5mA$)

Les valeurs mesurées sont données en page 55.

Contrat : Texas Instrument
 Fabricant: Texas Instr. France
 Date code : 9023

Référence DERTS : 91047
 Boitier: DIL14
 5 pièces irradiées et 1 témoin

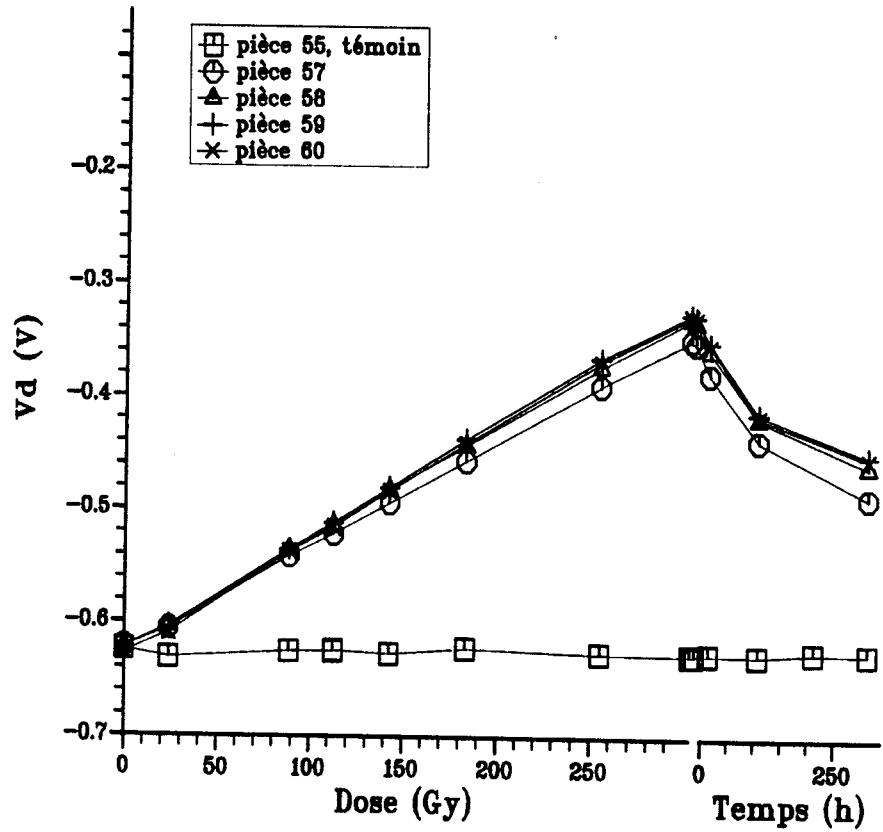


Figure 1.6 : Open-Short Test (Outputs, $V_{cc} = 0V$, $I_o = -0.5mA$)

Les valeurs mesurées sont données en page 55.

Contrat : Texas Instrument
Fabricant: Texas Instr. France
Date code : 9023

Référence DERTS : 91047
Boitier: DIL14
5 pièces irradiées et 1 témoin

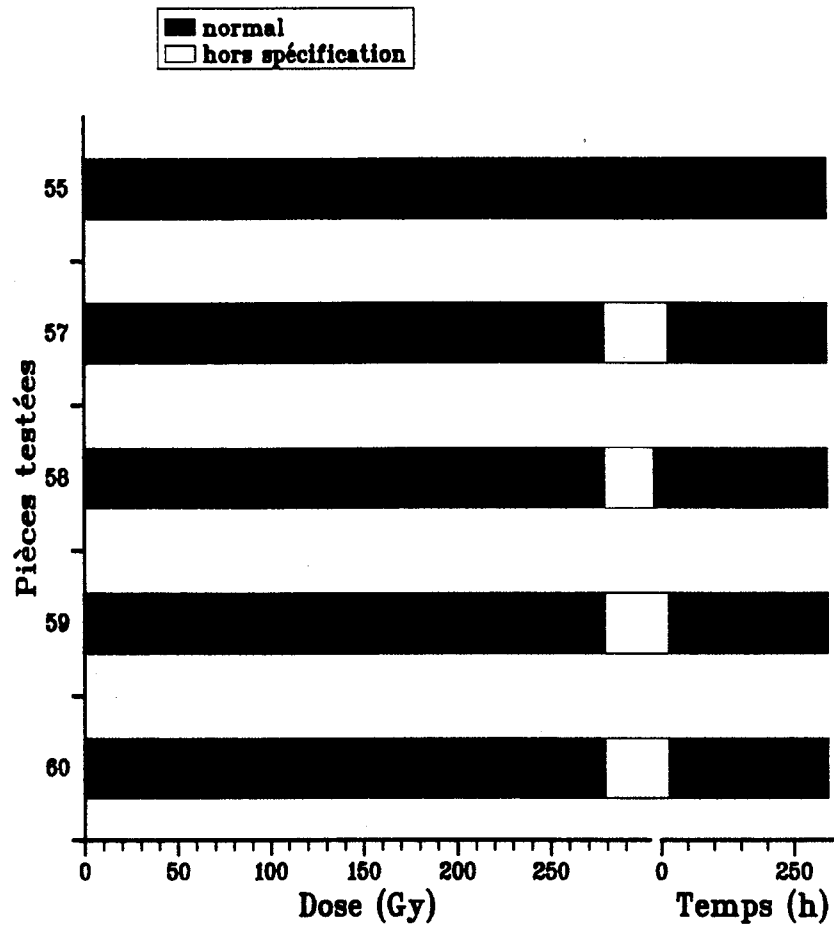


Figure 1.7 : Functional Test ($V_{cc} = 2V$, $V_i = 0$ or V_{cc} , $f = 1MHz$)

Les valeurs mesurées sont données en page 56.

Contrat : Texas Instrument
 Fabricant: Texas Instr. France
 Date code : 9023

Référence DERTS : 91047
 Boitier: DIL14
 5 pièces irradiées et 1 témoin

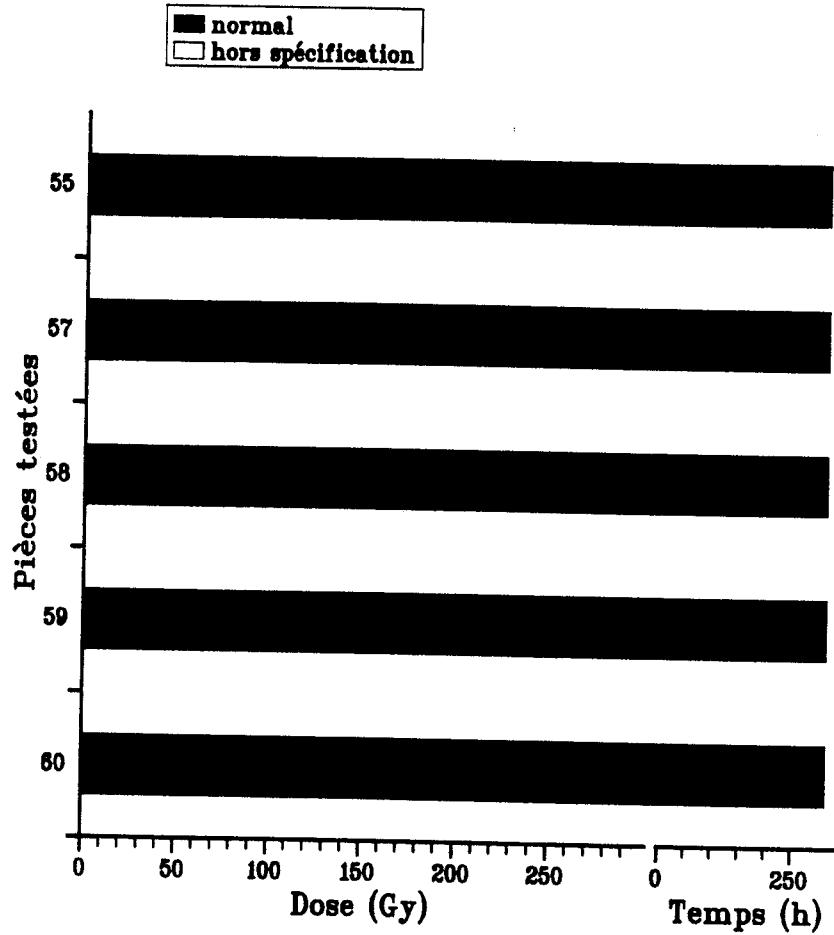


Figure 1.8 : Functional Test ($V_{cc} = 6V$, $V_i = 0$ or V_{cc} , $f = 1MHz$)

Les valeurs mesurées sont données en page 57.

Contrat : Texas Instrument
 Fabricant: Texas Instr. France
 Date code : 9023

Référence DERTS : 91047
 Boitier: DIL14
 5 pièces irradiées et 1 témoin

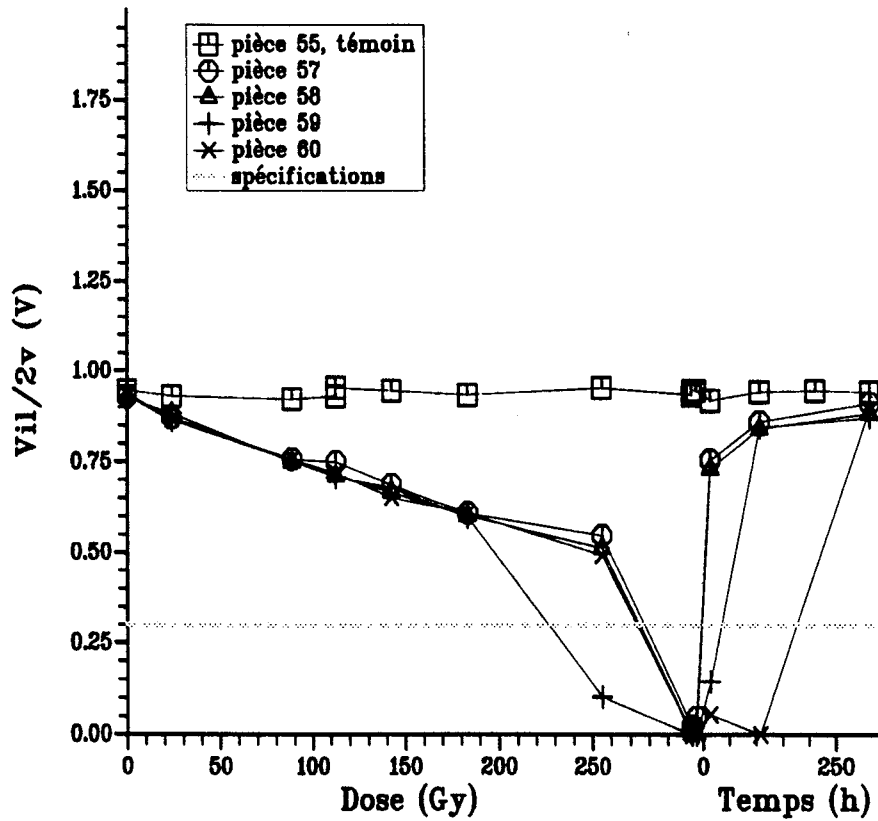


Figure 1.9 : Low-Level Input Voltage ($V_{cc} = 2V$, $V_{ih} = V_{cc}$)

Spécification : $0,3 V < V_{il}/2v$

Les valeurs mesurées sont données en page 57.

Contrat : Texas Instrument
 Fabricant: Texas Instr. France
 Date code : 9023

Référence DERTS : 91047
 Boitier: DIL14
 5 pièces irradiées et 1 témoin

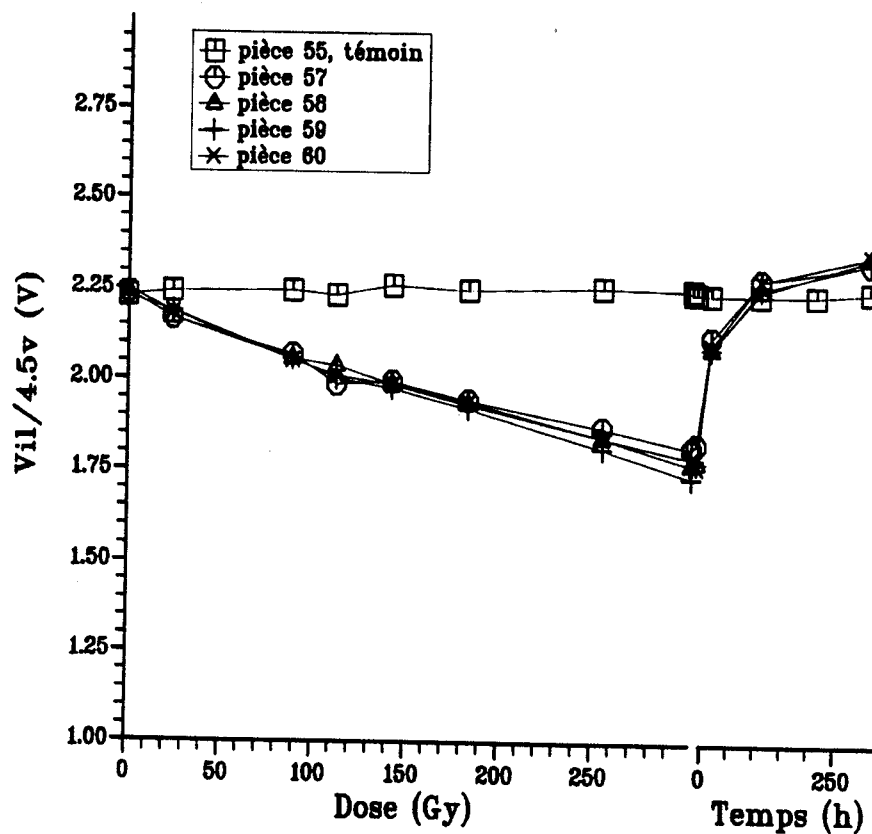


Figure 1.10 : Low-Level Input Voltage ($V_{cc} = 4.5V$, $V_{ih} = V_{cc}$)

Spécification : $0,9 V < V_{il}/4.5v$

Les valeurs mesurées sont données en page 58.

Contrat : Texas Instrument
 Fabricant: Texas Instr. France
 Date code : 9023

Référence DERTS : 91047
 Boîtier: DIL14
 5 pièces irradiées et 1 témoin

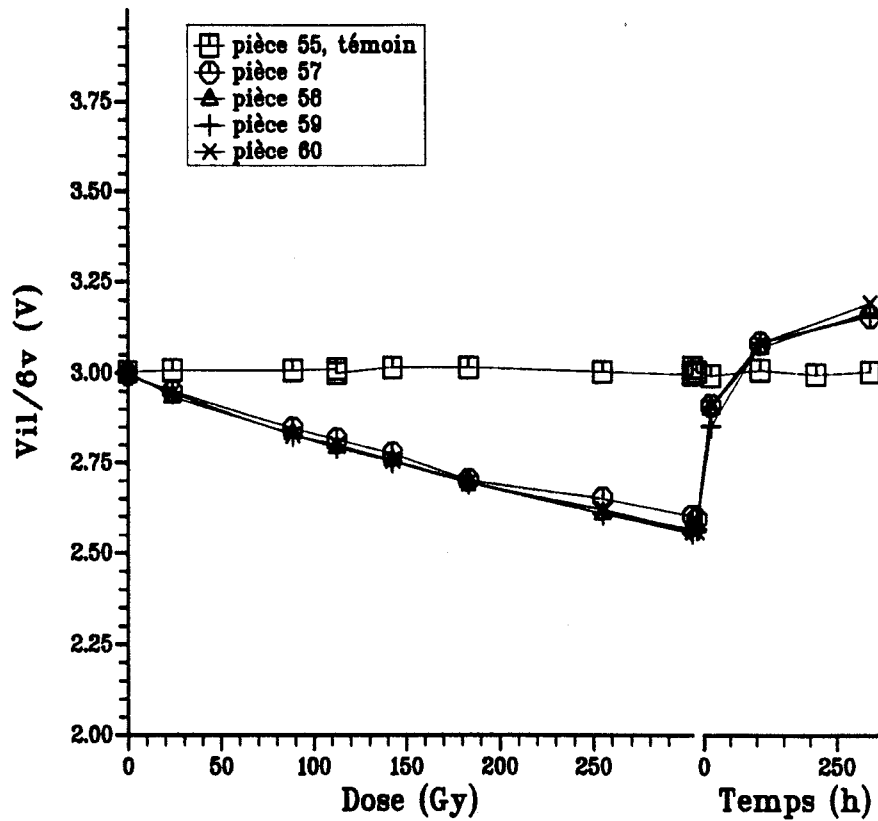


Figure 1.11 : Low-Level Input Voltage ($V_{cc} = 6V$, $V_{ih} = V_{cc}$)

Spécification : $1,2 V < V_{il}/6v$

Les valeurs mesurées sont données en page 59.

Contrat : Texas Instrument
 Fabricant: Texas Instr. France
 Date code : 9023

Référence DERTS : 91047
 Boitier: DIL14
 5 pièces irradiées et 1 témoin

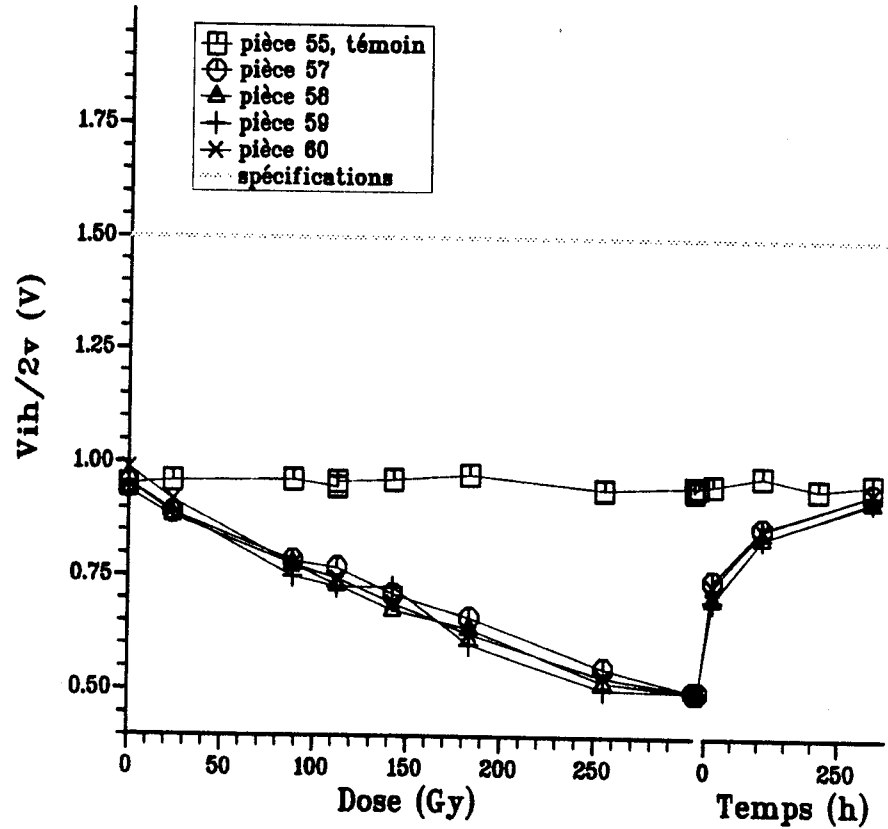


Figure 1.12 : High-Level Input Voltage ($V_{cc} = 2V$, $V_{il} = 0$)

Spécification : $V_{ih}/2v < 1,5 V$

Les valeurs mesurées sont données en page 59.

Contrat : Texas Instrument
 Fabricant: Texas Instr. France
 Date code : 9023

Référence DERTS : 91047
 Boitier: DIL14
 5 pièces irradiées et 1 témoin

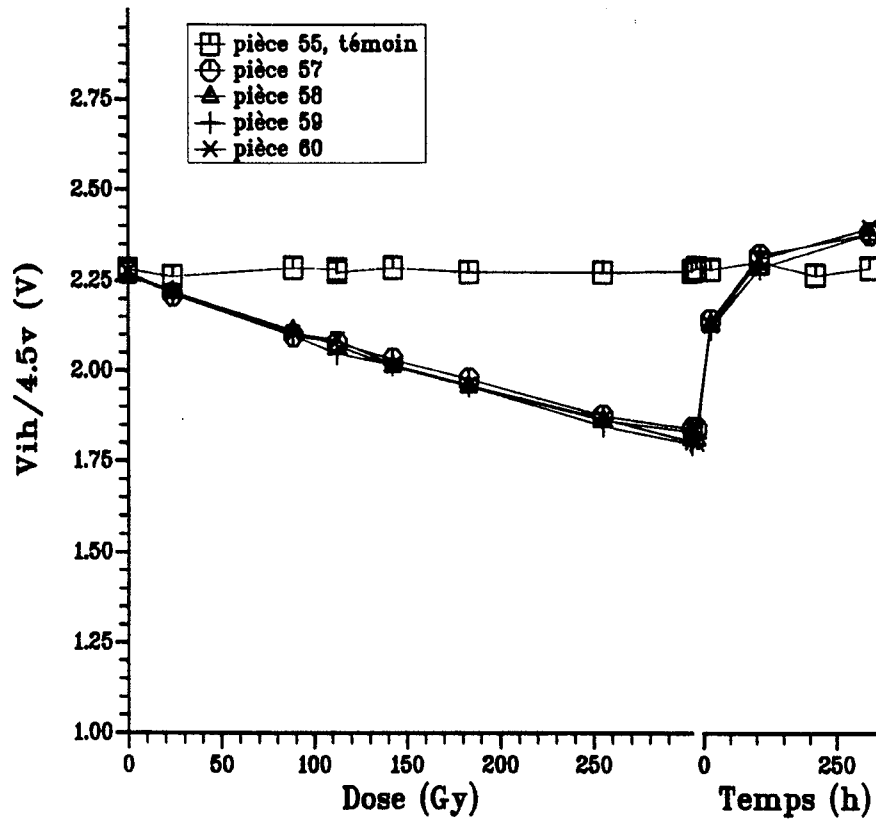


Figure 1.13 : High-Level Input Voltage ($V_{cc} = 4.5V$, $V_{il} = 0$)

Spécification : $V_{ih}/4.5v < 3,15 V$

Les valeurs mesurées sont données en page 60.

Contrat : Texas Instrument
 Fabricant: Texas Instr. France
 Date code : 9023

Référence DERTS : 91047
 Boitier: DIL14
 5 pièces irradiées et 1 témoin

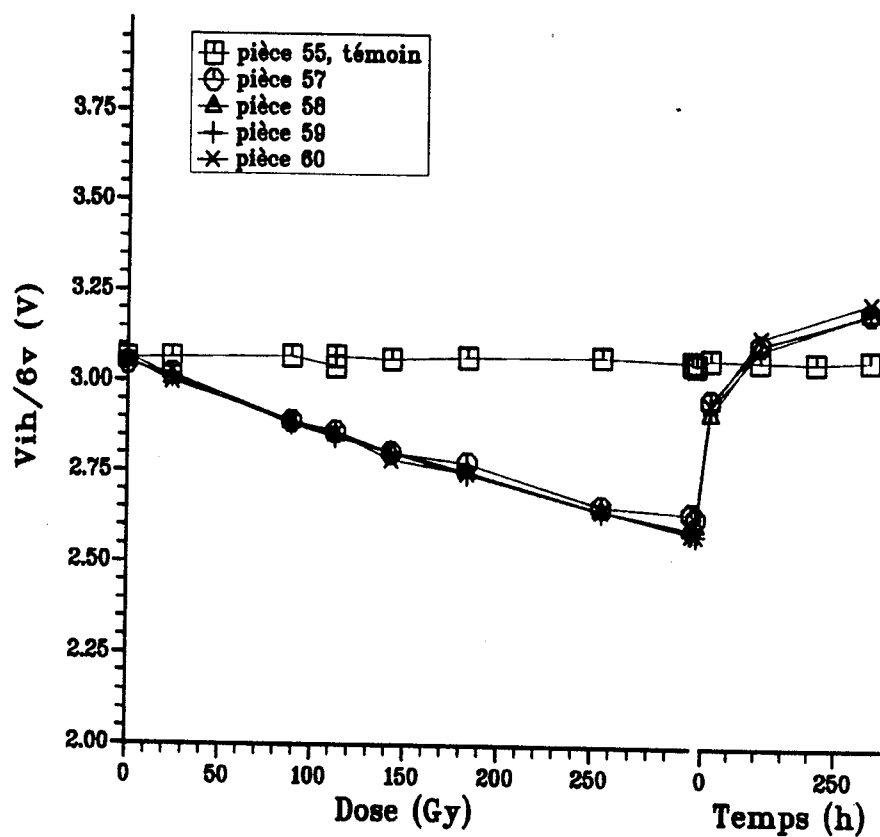


Figure 1.14 : High-Level Input Voltage ($V_{cc} = 6V$, $V_{il} = 0$)

Spécification : $V_{ih}/6v < 4,2 V$

Les valeurs mesurées sont données en page 61.

Contrat : Texas Instrument
 Fabricant: Texas Instr. France
 Date code : 9023

Référence DERTS : 91047
 Boitier: DIL14
 5 pièces irradiées et 1 témoin

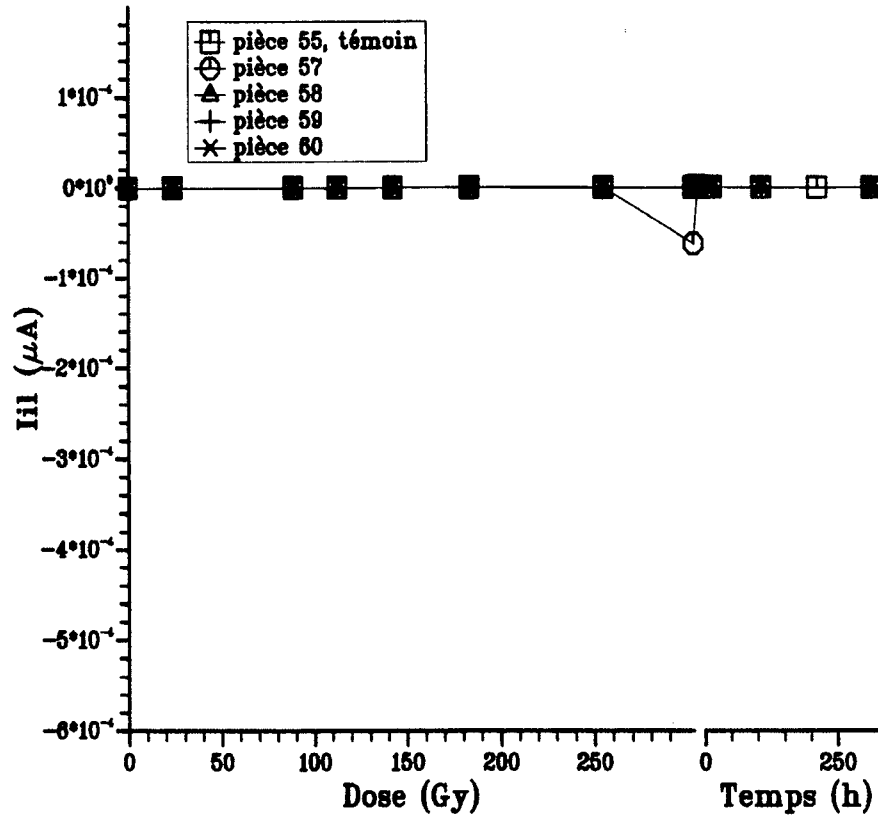


Figure 1.15 : Input Leakage Current ($V_{cc} = 6V, V_i = 0$)

Spécification : $-0,10 \mu\text{A} < I_{il}$

Les valeurs mesurées sont données en page 61.

Contrat : Texas Instrument
 Fabricant: Texas Instr. France
 Date code : 9023

Référence DERTS : 91047
 Boitier: DIL14
 5 pièces irradiées et 1 témoin

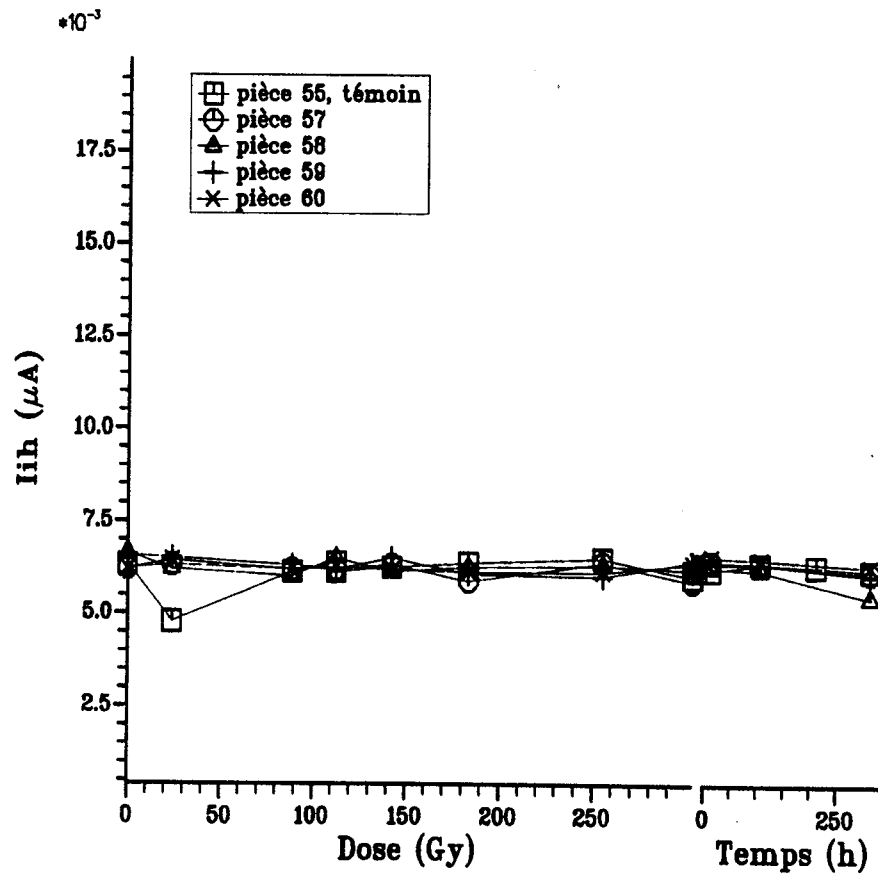


Figure 1.16 : Input Leakage Current ($V_{cc} = 6V$, $V_i = V_{cc}$)

Spécification : $I_{ih} < 0,10 \mu A$

Les valeurs mesurées sont données en page 62.

Contrat : Texas Instrument
 Fabricant: Texas Instr. France
 Date code : 9023

Référence DERTS : 91047
 Boitier: DIL14
 5 pièces irradiées et 1 témoin

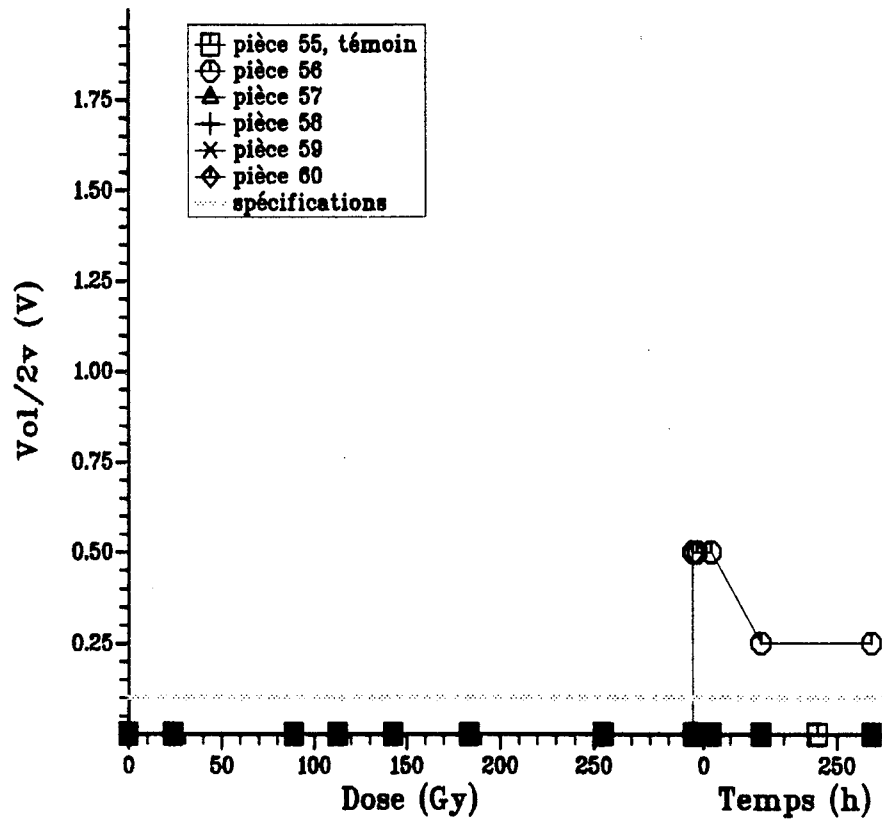


Figure 1.17 : Low-Level Output Voltage ($V_{cc} = 2V$, $I_o = 20\mu A$, $V_i = V_{il}$)

Spécification : $Vol/2v < 0,10 V$

Les valeurs mesurées sont données en page 63.

Contrat : Texas Instrument
 Fabricant: Texas Instr. France
 Date code : 9023

Référence DERTS : 91047
 Boitier: DIL14
 5 pièces irradiées et 1 témoin

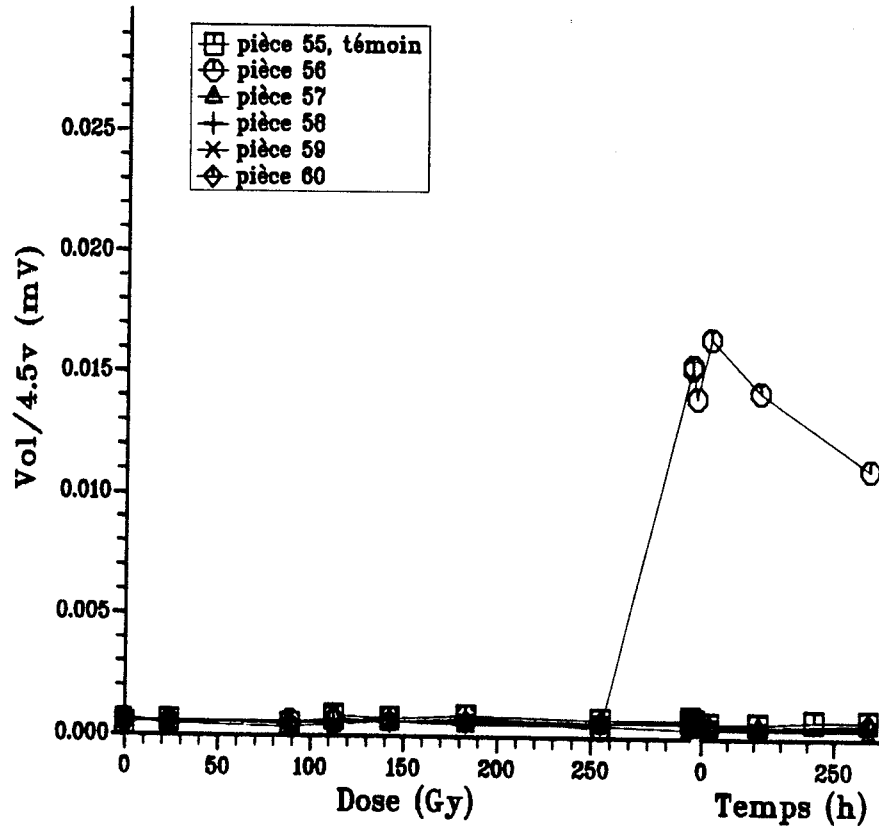


Figure 1.18 : Low-Level Output Voltage ($V_{cc} = 4.5V$, $I_o = 20\mu A$, $V_i = V_{il}$)

Spécification : $Vol/4.5v < 0,10 \text{ mV}$

Les valeurs mesurées sont données en page 63.

Contrat : Texas Instrument
 Fabricant: Texas Instr. France
 Date code : 9023

Référence DERTS : 91047
 Boitier: DIL14
 5 pièces irradiées et 1 témoin

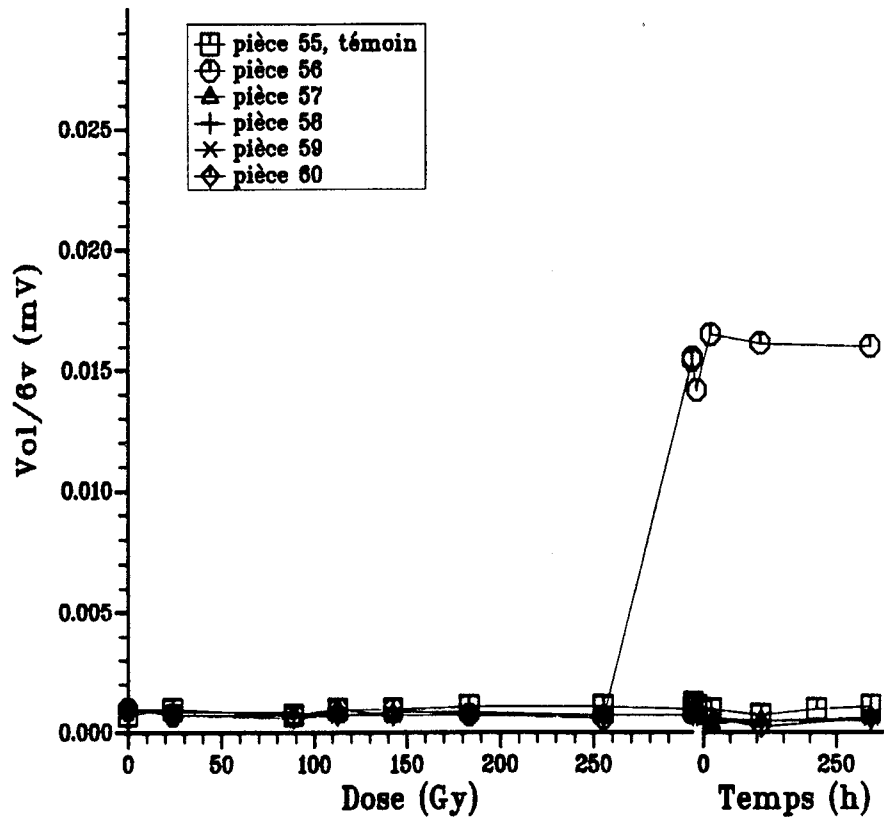


Figure 1.19 : Low-Level Output Voltage ($V_{cc} = 6V$, $I_o = 20\mu A$, $V_i = V_{il}$)

Spécification : $Vol/6v < 0,10 \text{ mV}$

Les valeurs mesurées sont données en page 64.

Contrat : Texas Instrument
 Fabricant : Texas Instr. France
 Date code : 9023

Référence DERTS : 91047
 Boitier : DIL14
 5 pièces irradiées et 1 témoin

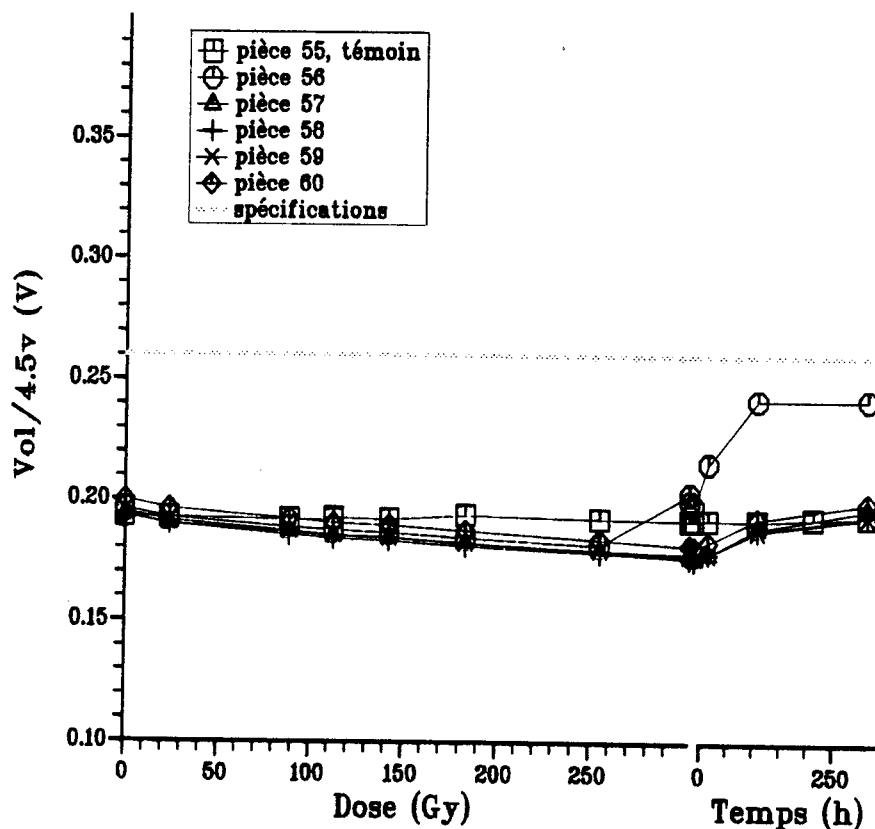


Figure 1.20 : Low-Level Output Voltage ($V_{cc} = 4.5V$, $I_o = 4mA$, $V_i = V_{il}$)

Spécification : $Vol/4.5v < 0,26 V$

Les valeurs mesurées sont données en page 65.

Contrat : Texas Instrument
 Fabricant: Texas Instr. France
 Date code : 9023

Référence DERTS : 91047
 Boitier: DIL14
 5 pièces irradiées et 1 témoin

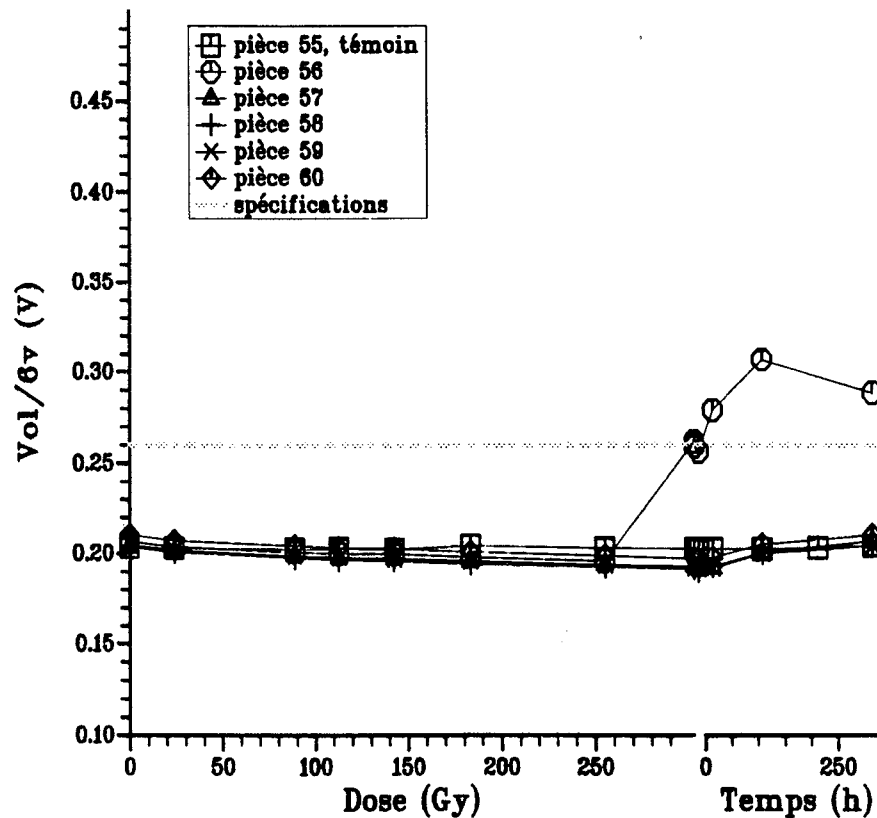


Figure 1.21 : Low-Level Output Voltage ($V_{cc} = 6V$, $I_o = 5.2mA$, $V_i = Vil$)

Spécification : $Vol/6v < 0,26 V$

Les valeurs mesurées sont données en page 65.

Contrat : Texas Instrument
 Fabricant: Texas Instr. France
 Date code : 9023

Référence DERTS : 91047
 Boitier: DIL14
 5 pièces irradiées et 1 témoin

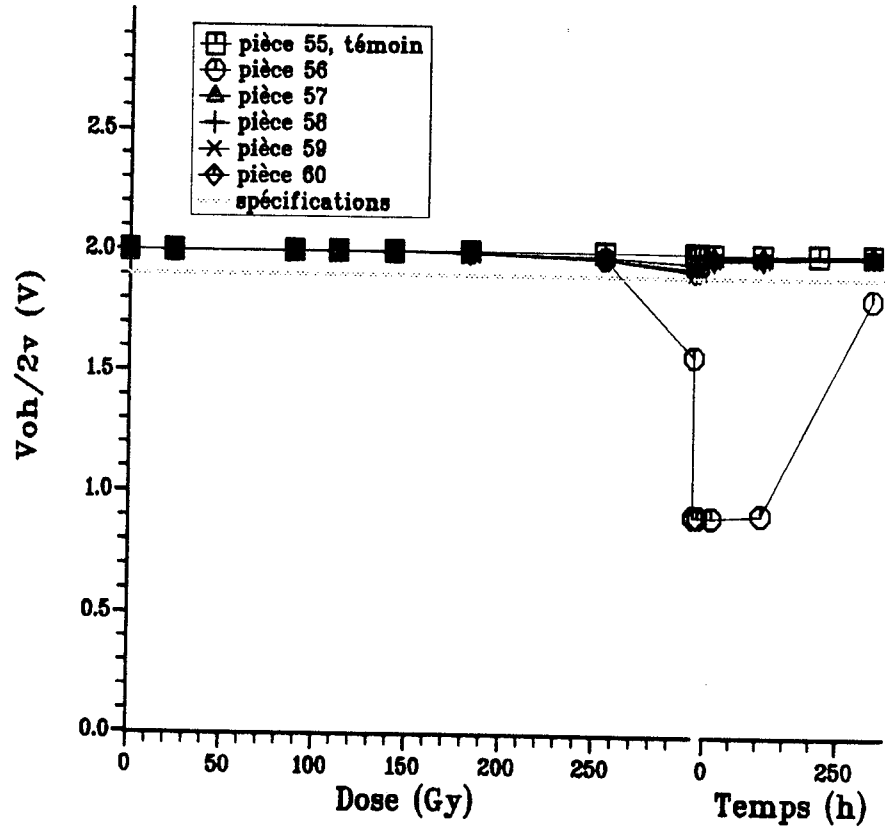


Figure 1.22 : High-Level Output Voltage ($V_{cc} = 2V$, $I_o = -20\mu A$, $V_i = V_{ih}$)

Spécification : $1,9 V < V_{oh}/2v$

Les valeurs mesurées sont données en page 66.

Contrat : Texas Instrument
 Fabricant: Texas Instr. France
 Date code : 9023

Référence DERTS : 91047
 Boitier: DIL14
 5 pièces irradiées et 1 témoin

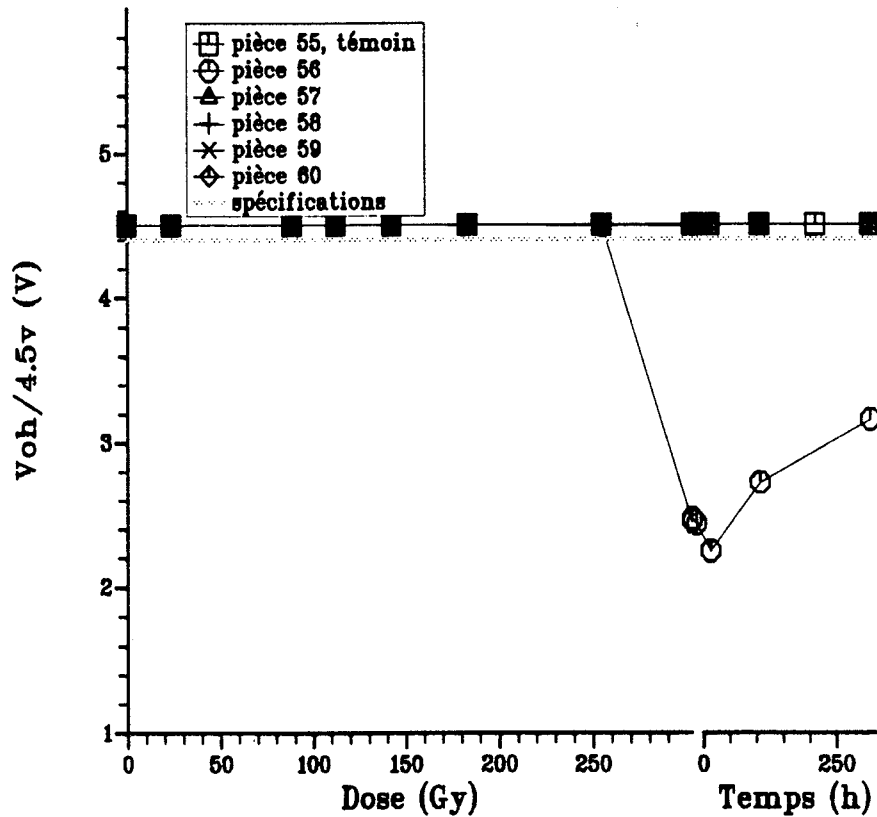


Figure 1.23 : High-Level Output Voltage ($V_{cc} = 4.5V$, $I_o = -20\mu A$, $V_i = V_{ih}$)

Spécification : $4,4 V < V_{oh}/4.5v$

Les valeurs mesurées sont données en page 67.

Contrat : Texas Instrument
 Fabricant: Texas Instr. France
 Date code : 9023

Référence DERTS : 91047
 Boitier: DIL14
 5 pièces irradiées et 1 témoin

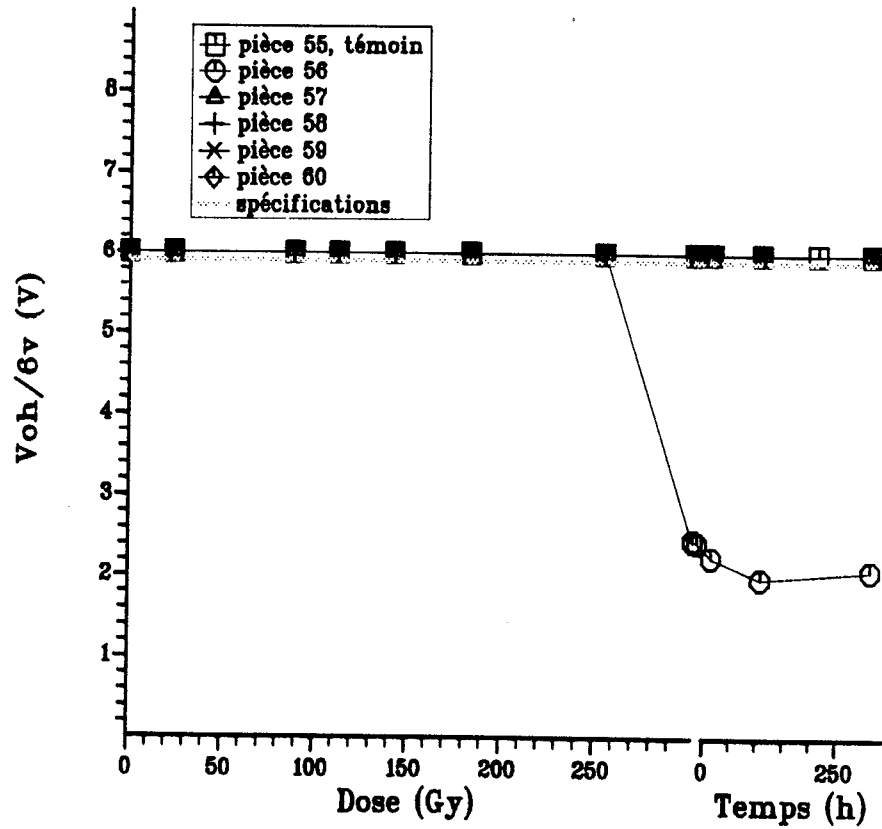


Figure 1.24 : High-Level Output Voltage ($V_{cc} = 6V$, $I_o = -20\mu A$, $V_i = V_{ih}$)

Spécification : $5,9 V < V_{oh}/6v$

Les valeurs mesurées sont données en page 67.

Contrat : Texas Instrument
 Fabricant: Texas Instr. France
 Date code : 9023

Référence DERTS : 91047
 Boitier: DIL14
 5 pièces irradiées et 1 témoin

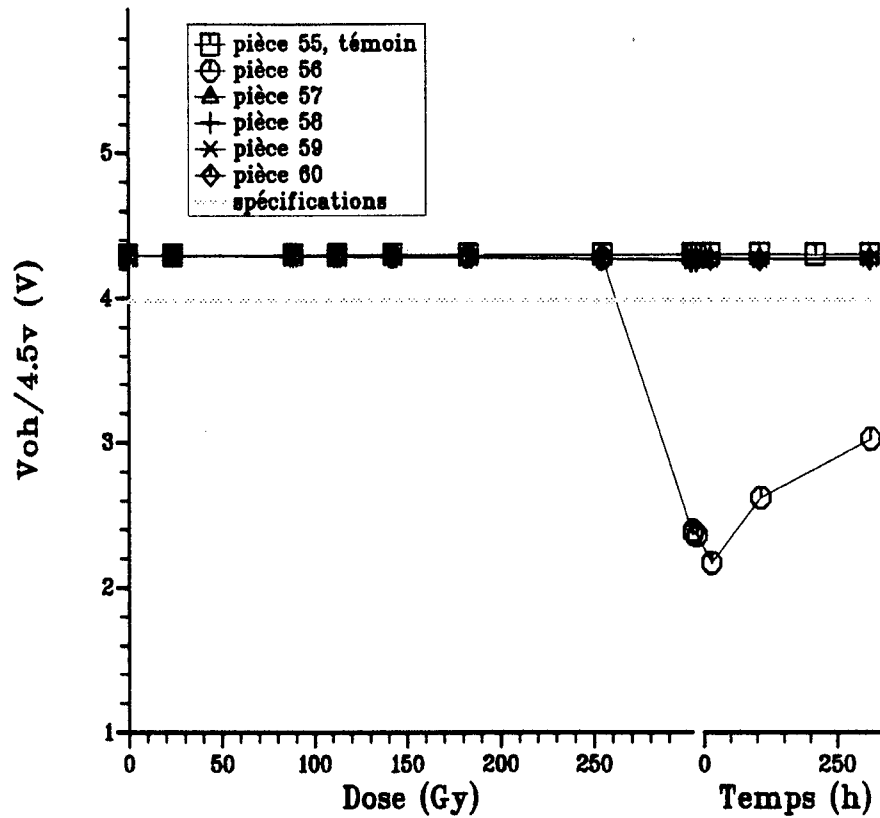


Figure 1.25 : High-Level Output Voltage ($V_{cc} = 4.5V$, $I_o = -4mA$, $V_i = V_{ih}$)

Spécification : $3,98 V < V_{oh}/4.5v$

Les valeurs mesurées sont données en page 68.

Contrat : Texas Instrument
 Fabricant: Texas Instr. France
 Date code : 9023

Référence DERTS : 91047
 Boitier: DIL14
 5 pièces irradiées et 1 témoin

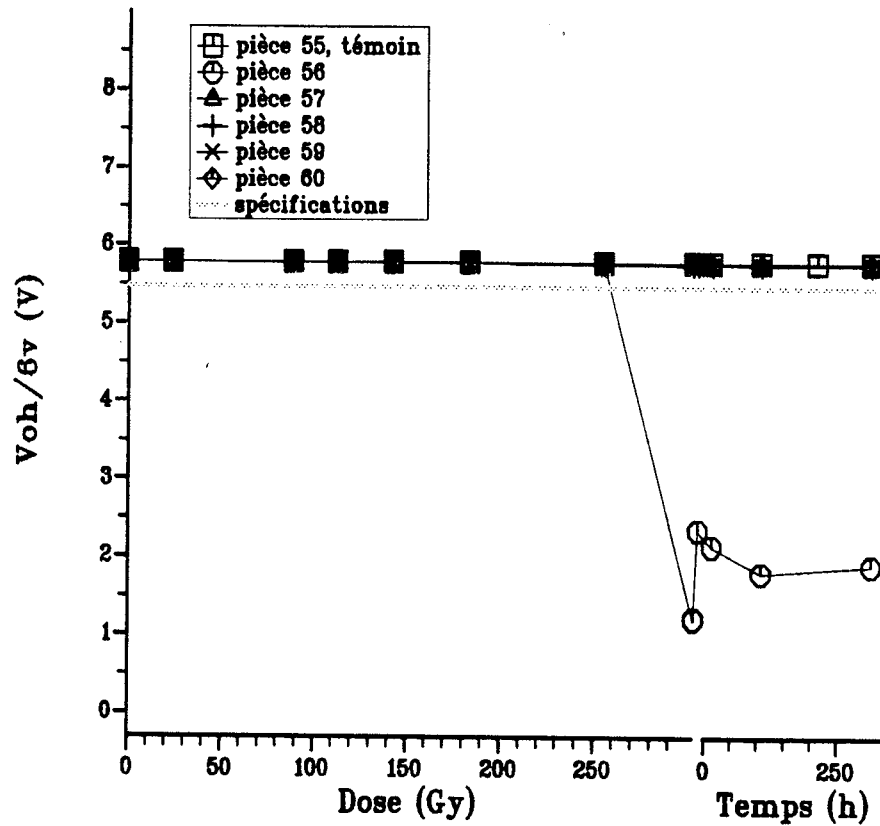


Figure 1.26 : High-Level Output Voltage ($V_{cc} = 6V$, $I_o = -5.2mA$, $V_i = V_{ih}$)

Spécification : $5,48 V < V_{oh}/6v$

Les valeurs mesurées sont données en page 69.

Contrat : Texas Instrument
 Fabricant: Texas Instr. France
 Date code : 9023

Référence DERTS : 91047
 Boitier: DIL14
 5 pièces irradiées et 1 témoin

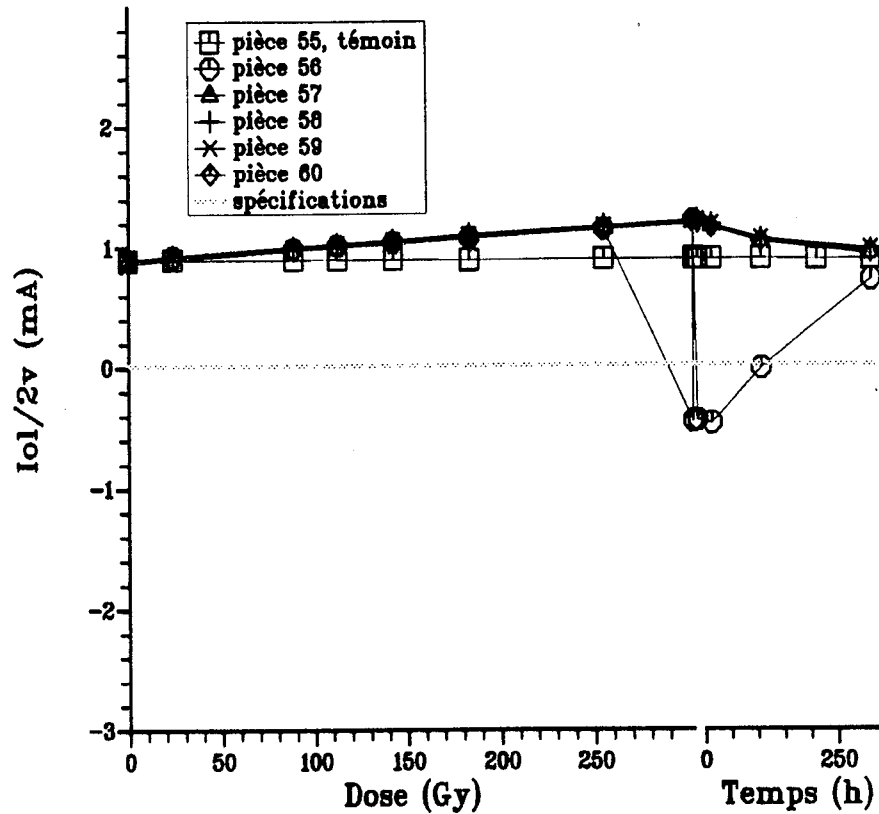


Figure 1.27 : Low-Level Output Current ($V_{cc} = 2V$, $V_o = 0.1V$, $V_i = V_{il}$)

Spécification : $0,02 \text{ mA} < I_{ol}/2v$

Les valeurs mesurées sont données en page 69.

Contrat : Texas Instrument
 Fabricant: Texas Instr. France
 Date code : 9023

Référence DERTS : 91047
 Boitier: DIL14
 5 pièces irradiées et 1 témoin

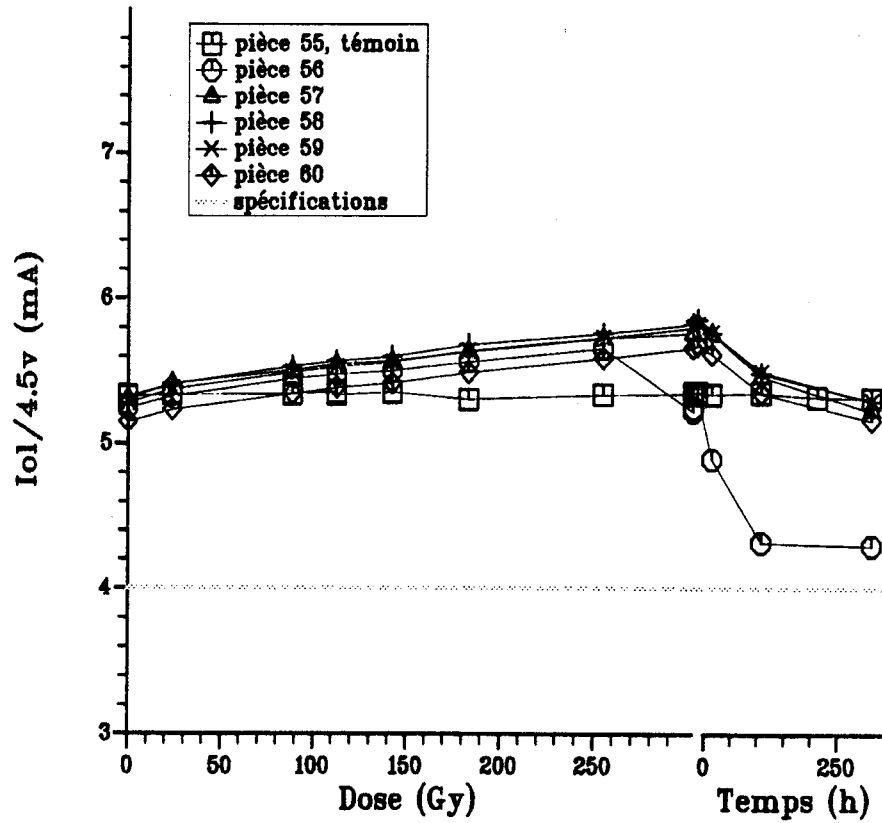


Figure 1.28 : Low-Level Output Current ($V_{cc} = 4.5V$, $V_o = 0.26V$, $V_i = V_{il}$)

Spécification : $4 \text{ mA} < I_{ol}/4.5v$

Les valeurs mesurées sont données en page 70.

Contrat : Texas Instrument
 Fabricant: Texas Instr. France
 Date code : 9023

Référence DERTS : 91047
 Boitier: DIL14
 5 pièces irradiées et 1 témoin

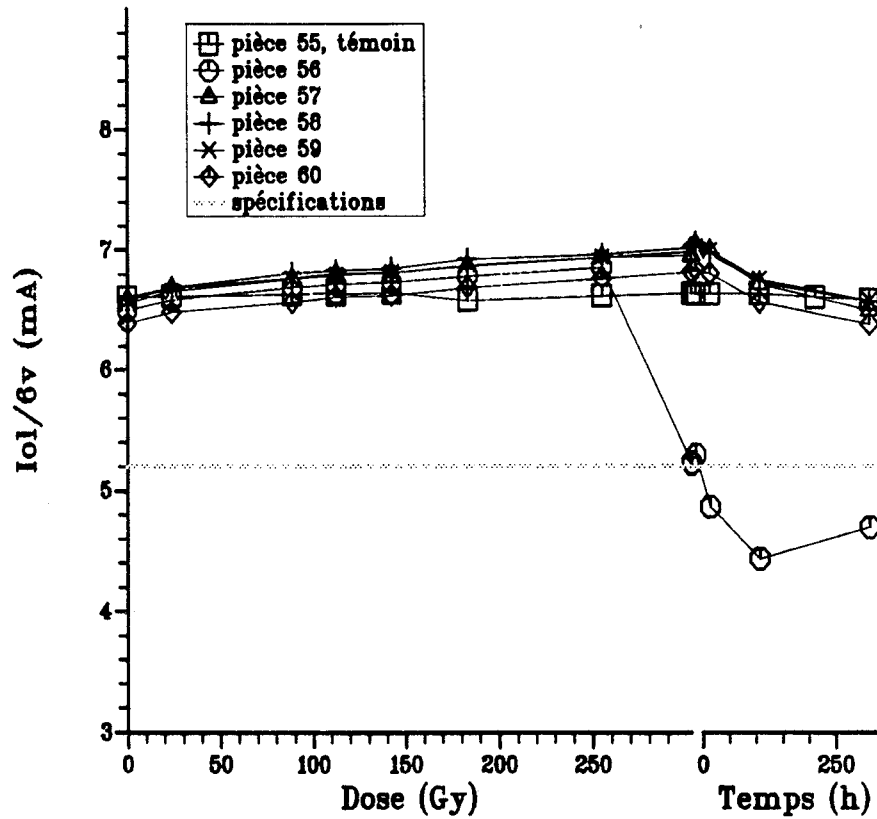


Figure 1.29 : Low-Level Output Current ($V_{cc} = 6V$, $V_o = 0.26V$, $V_i = Vil$)

Spécification : $5,2 \text{ mA} < I_{ol/6v}$

Les valeurs mesurées sont données en page 71.

Contrat : Texas Instrument
 Fabricant: Texas Instr. France
 Date code : 9023

Référence DERTS : 91047
 Boitier: DIL14
 5 pièces irradiées et 1 témoin

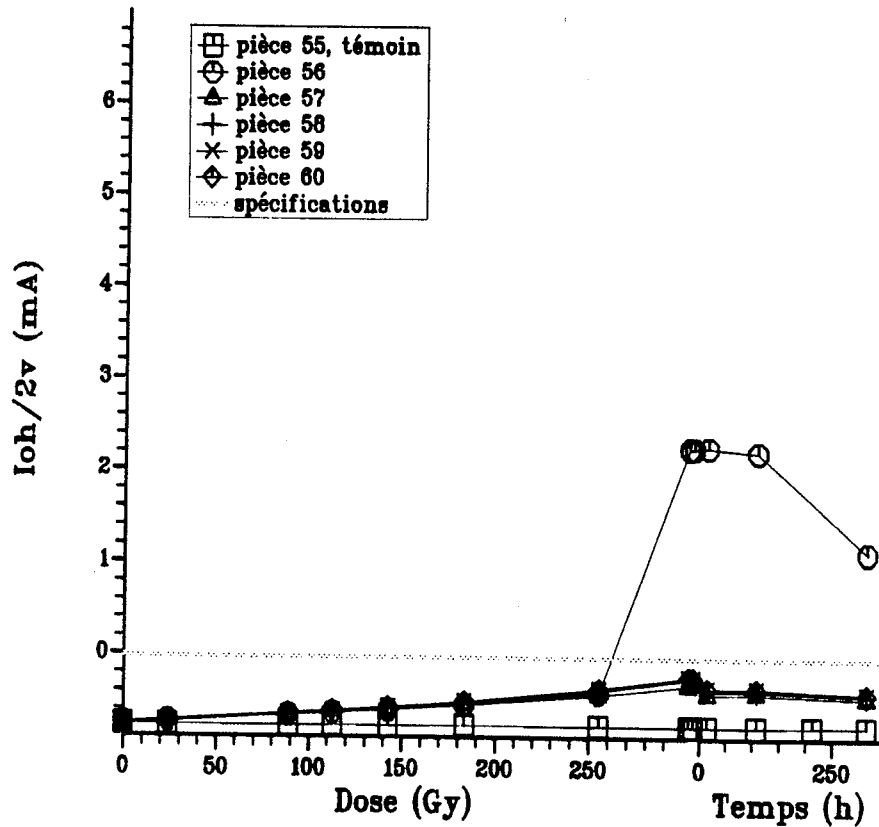


Figure 1.30 : High-Level Output Current ($V_{cc} = 2V$, $V_o = 1.9V$, $V_i = V_{ih}$)

Spécification : $I_{oh}/2v < -0,02 \text{ mA}$

Les valeurs mesurées sont données en page 71.

Contrat : Texas Instrument
 Fabricant: Texas Instr. France
 Date code : 9023

Référence DERTS : 91047
 Boitier: DIL14
 5 pièces irradiées et 1 témoin

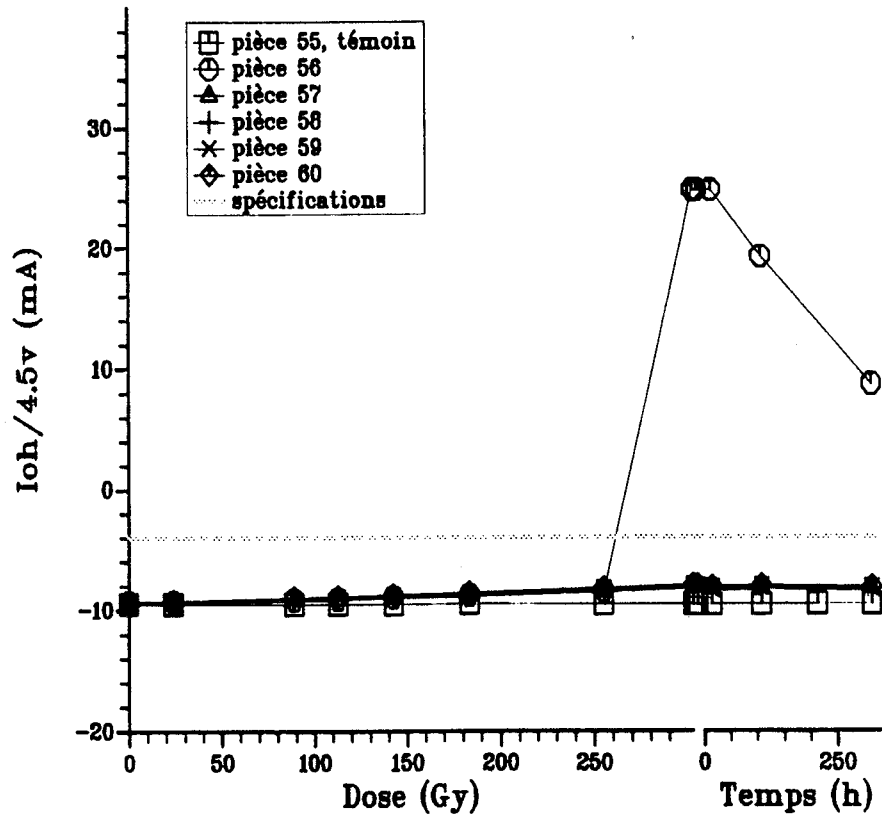


Figure 1.31 : High-Level Output Current ($V_{cc} = 4.5V$, $V_o = 3.98V$, $V_i = V_{ih}$)

Spécification : $I_{oh}/4.5v < -4$ mA

Les valeurs mesurées sont données en page 72.

Contrat : Texas Instrument
 Fabricant: Texas Instr. France
 Date code : 9023

Référence DERTS : 91047
 Boitier: DIL14
 5 pièces irradiées et 1 témoin

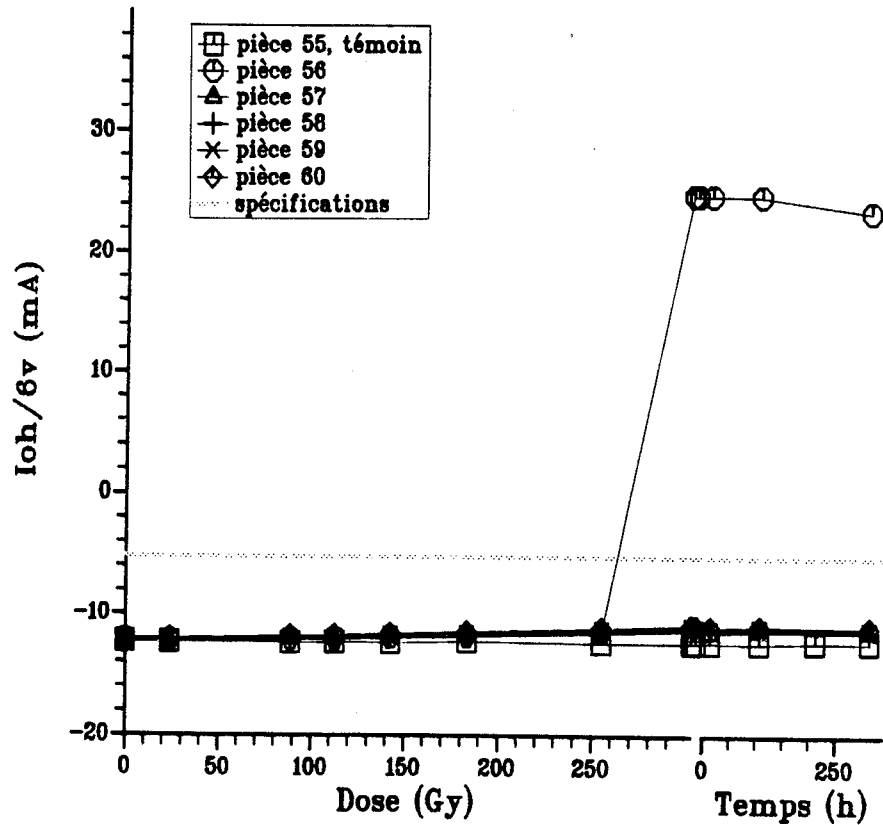


Figure 1.32 : High-Level Output Current ($V_{cc} = 6V$, $V_o = 5.48V$, $V_i = V_{ih}$)

Spécification : $I_{oh}/6v < -5,2 \text{ mA}$

Les valeurs mesurées sont données en page 73.

Contrat : Texas Instrument
 Fabricant: Texas Instr. France
 Date code : 9023

Référence DERTS : 91047
 Boitier: DIL14
 5 pièces irradiées et 1 témoin

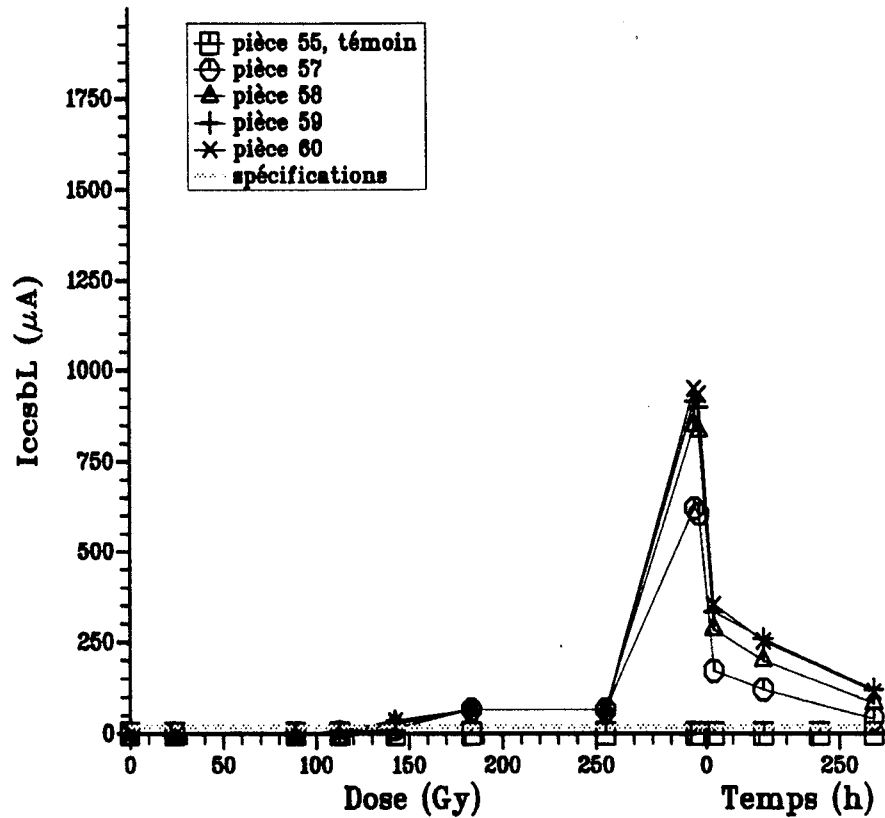


Figure 1.33 : Standby Power Supply Current ($V_{cc} = 6V$, $V_i = 0V$, no load)

Spécification : $I_{ccsbL} < 20 \mu A$

Les valeurs mesurées sont données en page 73.

Contrat : Texas Instrument
Fabricant: Texas Instr. France
Date code : 9023

Référence DERTS : 91047
Boitier: DIL14
5 pièces irradiées et 1 témoin

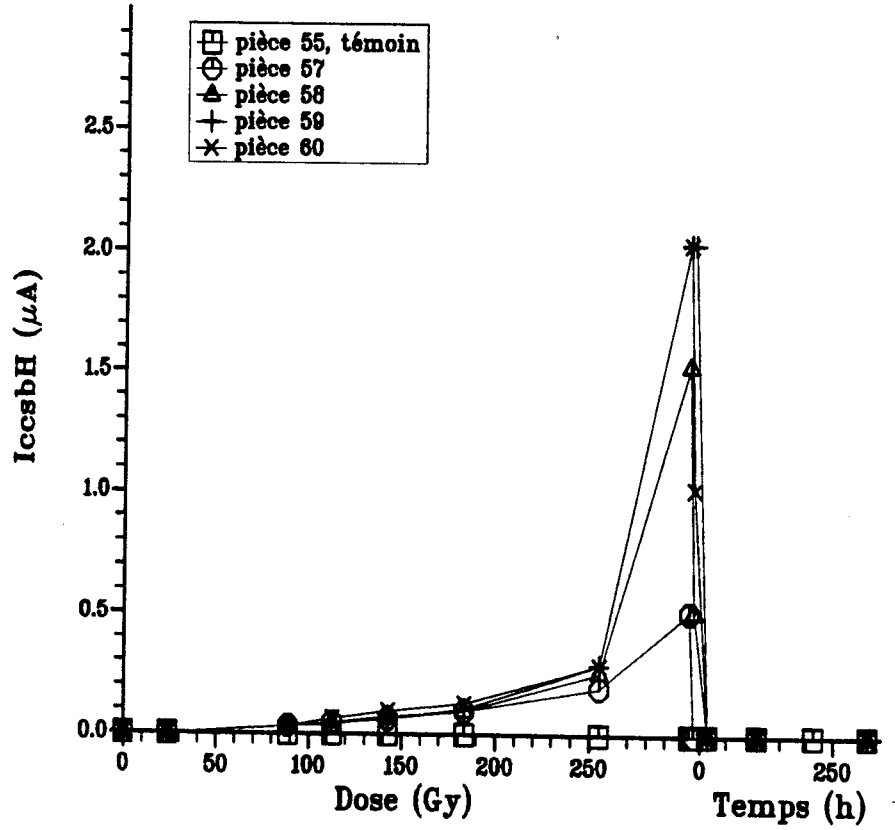


Figure 1.34 : Standby Power Supply Current ($V_{cc} = 6V, V_i = V_{cc}$, no load)

Spécification : $I_{ccsbH} < 20 \mu A$

Les valeurs mesurées sont données en page 74.

Contrat : Texas Instrument
 Fabricant: Texas Instr. France
 Date code : 9023

Référence DERTS : 91047
 Boitier: DIL14
 5 pièces irradiées et 1 témoin

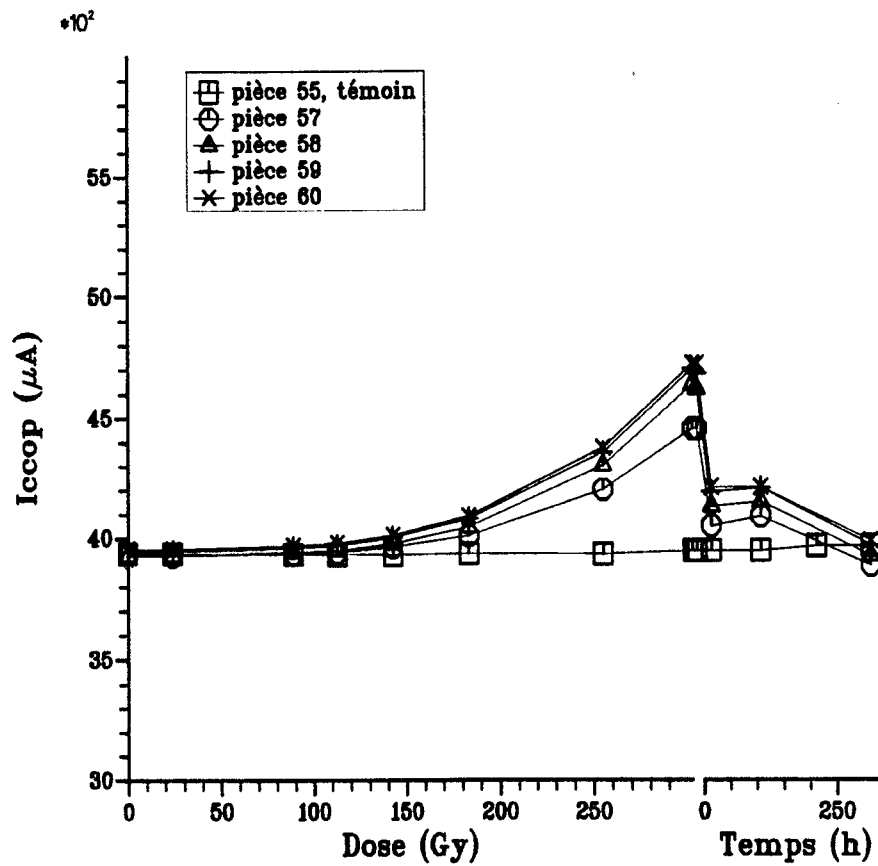


Figure 1.35 : Operating Power Supply Current ($V_{cc} = 6V$, $V_i = 0$ or V_{cc} , $f = 5MHz$, no load)

Les valeurs mesurées sont données en page 75.

Contrat : Texas Instrument
 Fabricant: Texas Instr. France
 Date code : 9023

Référence DERTS : 91047
 Boitier: DIL14
 5 pièces irradiées et 1 témoin

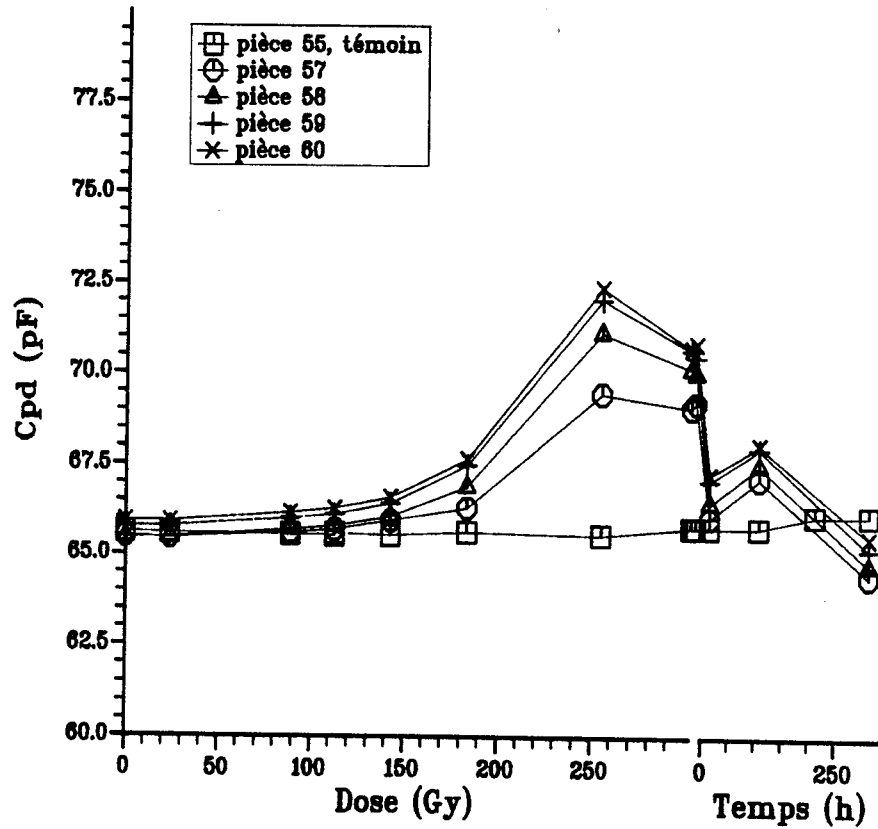


Figure 1.36 : Power Dissipation Capacitance ($V_{cc} = 6V$, no load)

Les valeurs mesurées sont données en page 75.

Contrat : Texas Instrument
 Fabricant: Texas Instr. France
 Date code : 9023

Référence DERTS : 91047
 Boitier: DIL14
 5 pièces irradiées et 1 témoin

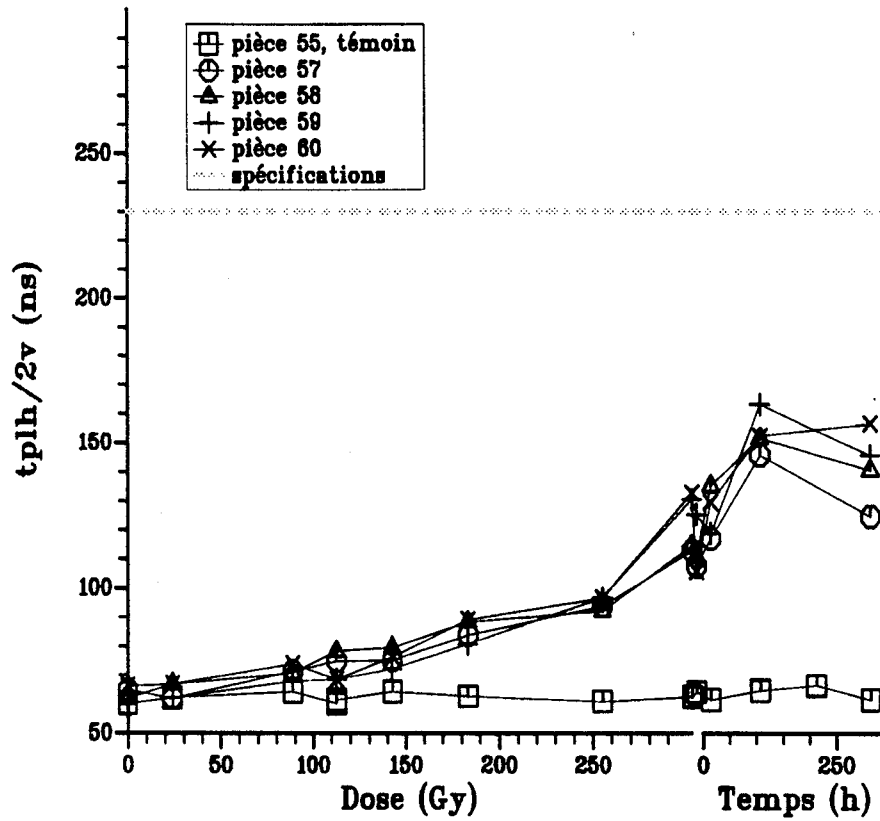


Figure 1.37 : Propagation Delay Time Low-to-High Level output ($V_{cc} = 2V$, $V_i = 0$ or V_{cc})

Spécification : $t_{plh/2v} < 230$ ns

Les valeurs mesurées sont données en page 76.

Contrat : Texas Instrument
 Fabricant: Texas Instr. France
 Date code : 9023

Référence DERTS : 91047
 Boitier: DIL14
 5 pièces irradiées et 1 témoin

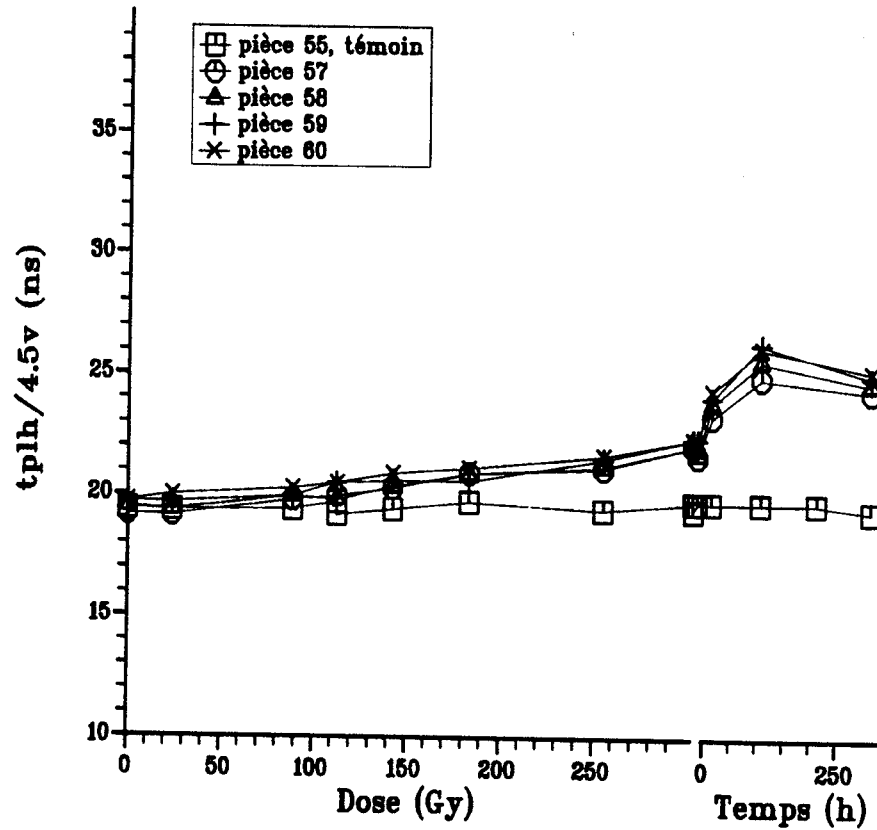


Figure 1.38 : Propagation Delay Time Low-to-High Level output ($V_{cc} = 4.5V$, $V_i = 0$ or V_{cc})

Spécification : $t_{plh/4.5v} < 46$ ns

Les valeurs mesurées sont données en page 77.

Contrat : Texas Instrument
 Fabricant: Texas Instr. France
 Date code : 9023

Référence DERTS : 91047
 Boitier: DIL14
 5 pièces irradiées et 1 témoin

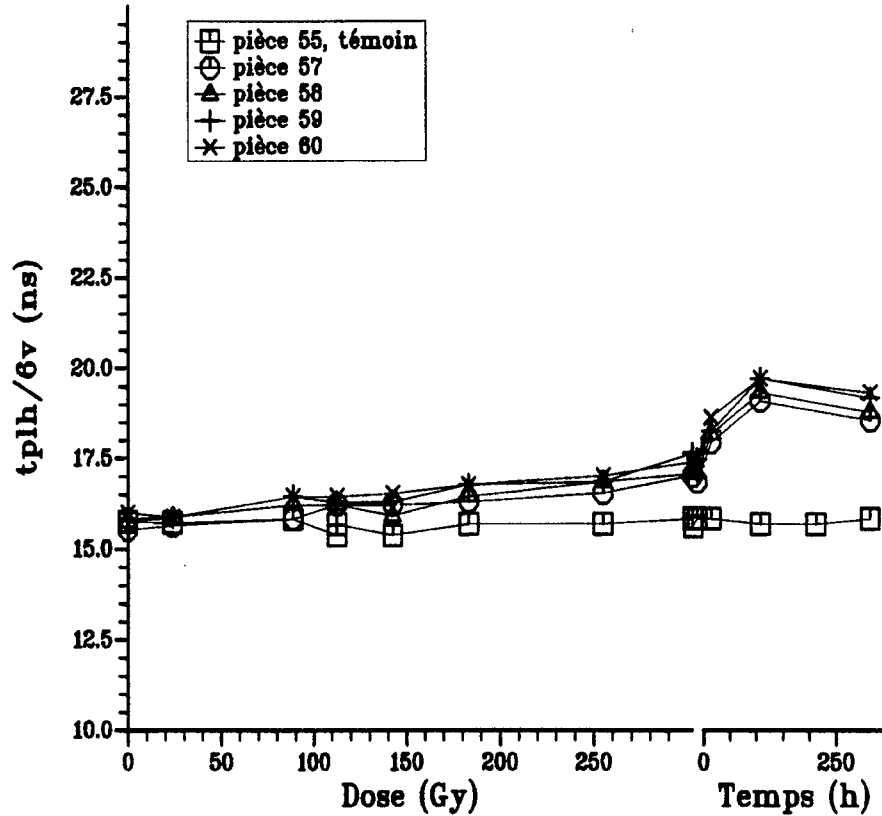


Figure 1.39 : Propagation Delay Time Low-to-High Level output ($V_{cc} = 6V$, $V_i = 0$ or V_{cc})

Spécification : $t_{plh/6v} < 39 \text{ ns}$

Les valeurs mesurées sont données en page 77.

Contrat : Texas Instrument
 Fabricant: Texas Instr. France
 Date code : 9023

Référence DERTS : 91047
 Boitier: DIL14
 5 pièces irradiées et 1 témoin

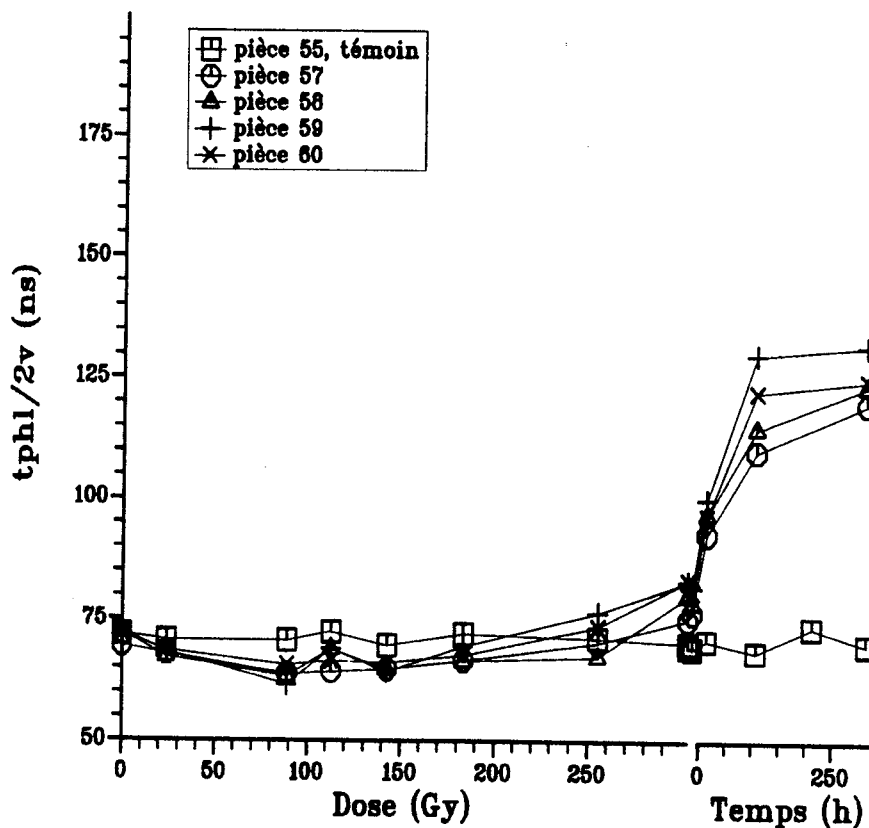


Figure 1.40 : Propagation Delay Time High-to-Low Level output ($V_{cc} = 2V$, $V_i = 0$ or V_{cc})

Spécification : $t_{phl/2v} < 230$ ns

Les valeurs mesurées sont données en page 78.

Contrat : Texas Instrument
 Fabricant: Texas Instr. France
 Date code : 9023

Référence DERTS : 91047
 Boitier: DIL14
 5 pièces irradiées et 1 témoin

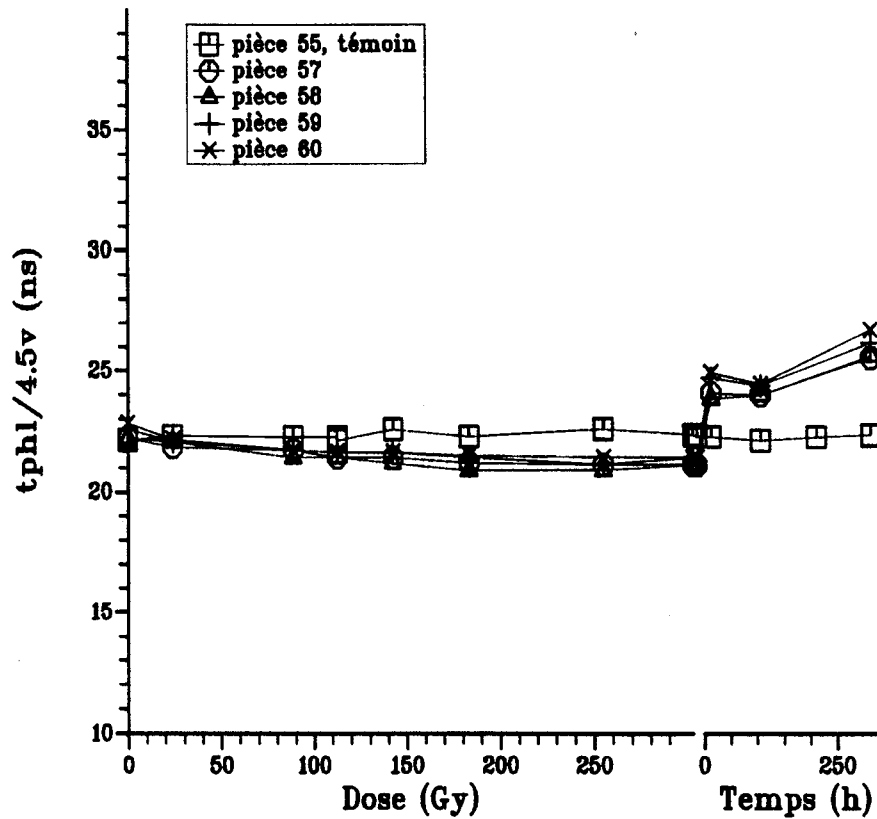


Figure 1.41 : Propagation Delay Time High-to-Low Level output ($V_{cc} = 4.5V$, $V_i = 0$ or V_{cc})

Spécification : $t_{phl/4.5v} < 46$ ns

Les valeurs mesurées sont données en page 79.

Contrat : Texas Instrument
 Fabricant: Texas Instr. France
 Date code : 9023

Référence DERTS : 91047
 Boitier: DIL14
 5 pièces irradiées et 1 témoin

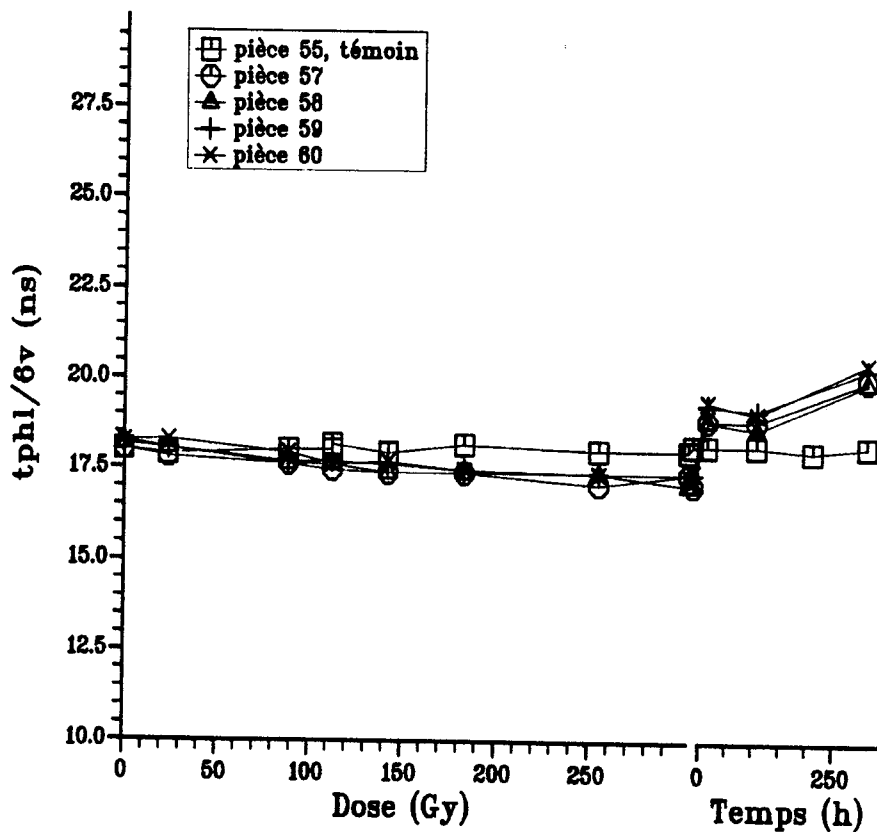


Figure 1.42 : Propagation Delay Time High-to-Low Level output ($V_{cc} = 6V$, $V_i = 0$ or V_{cc})

Spécification : $t_{phl/6v} < 39 \text{ ns}$

Les valeurs mesurées sont données en page 79.

Contrat : Texas Instrument
 Fabricant: Texas Instr. France
 Date code : 9023

Référence DERTS : 91047
 Boitier: DIL14
 5 pièces irradiées et 1 témoin

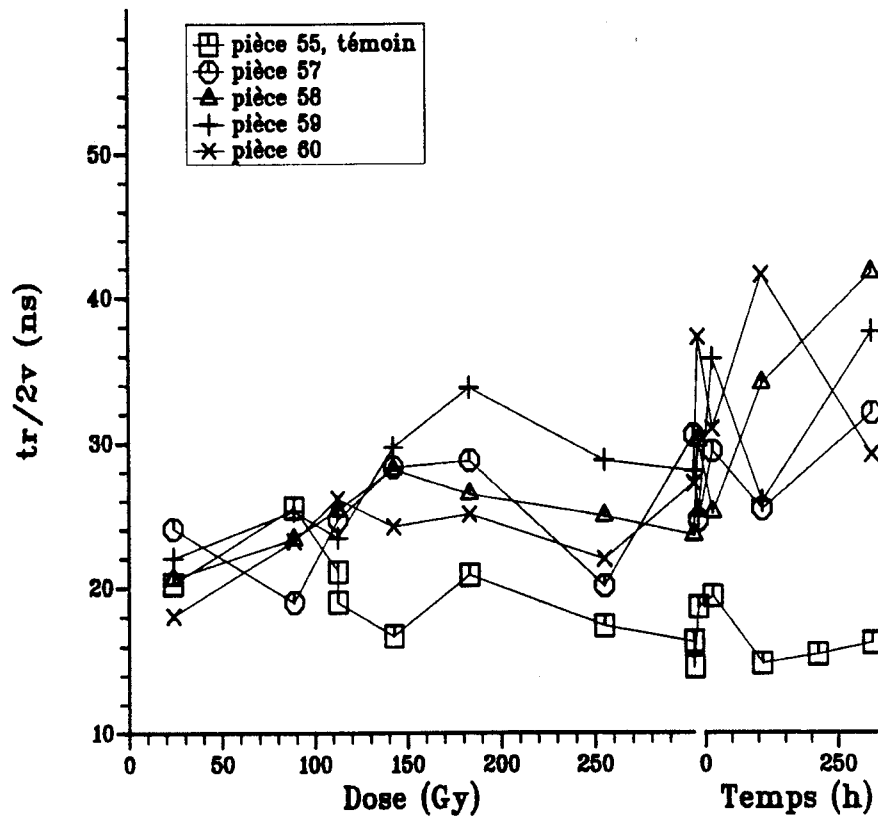


Figure 1.43 : Transition Time Low-to-High Level output ($V_{cc} = 2v$, $V_i = 0$ or V_{cc})

Spécification : $tr/2v < 75$ ns

Les valeurs mesurées sont données en page 80.

Contrat : Texas Instrument
 Fabricant: Texas Instr. France
 Date code : 9023

Référence DERTS : 91047
 Boitier: DIL14
 5 pièces irradiées et 1 témoin

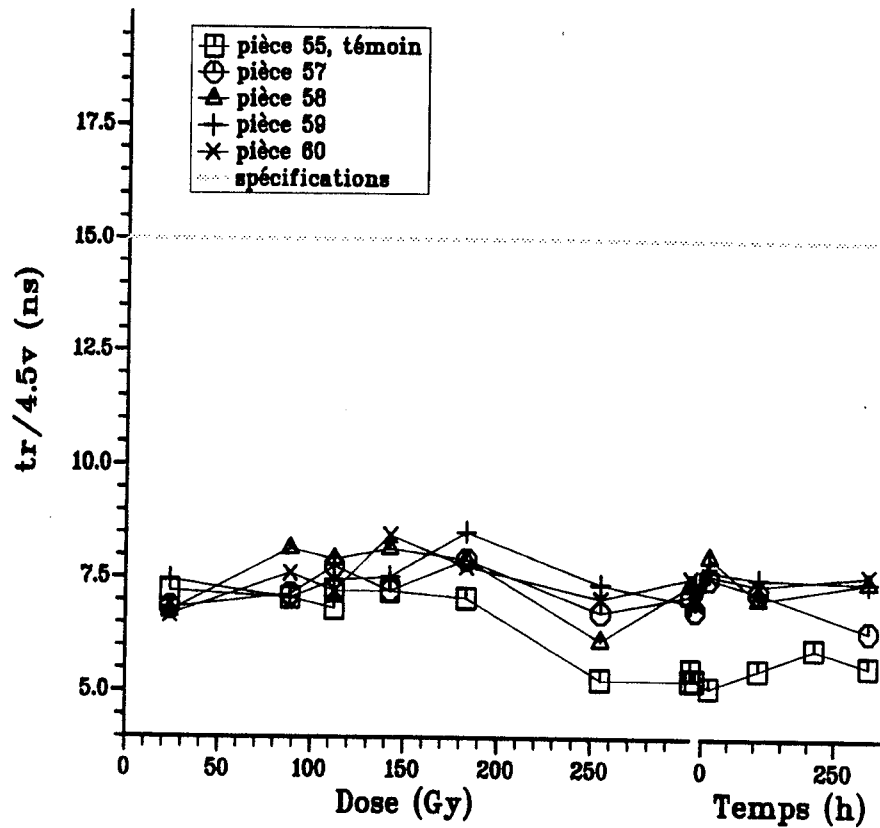


Figure 1.44 : Transition Time Low-to-High Level output ($V_{cc} = 4.5v$, $V_i = 0$ or V_{cc})

Spécification : $tr/4.5v < 15$ ns

Les valeurs mesurées sont données en page 81.

Contrat : Texas Instrument
 Fabricant: Texas Instr. France
 Date code : 9023

Référence DERTS : 91047
 Boitier: DIL14
 5 pièces irradiées et 1 témoin

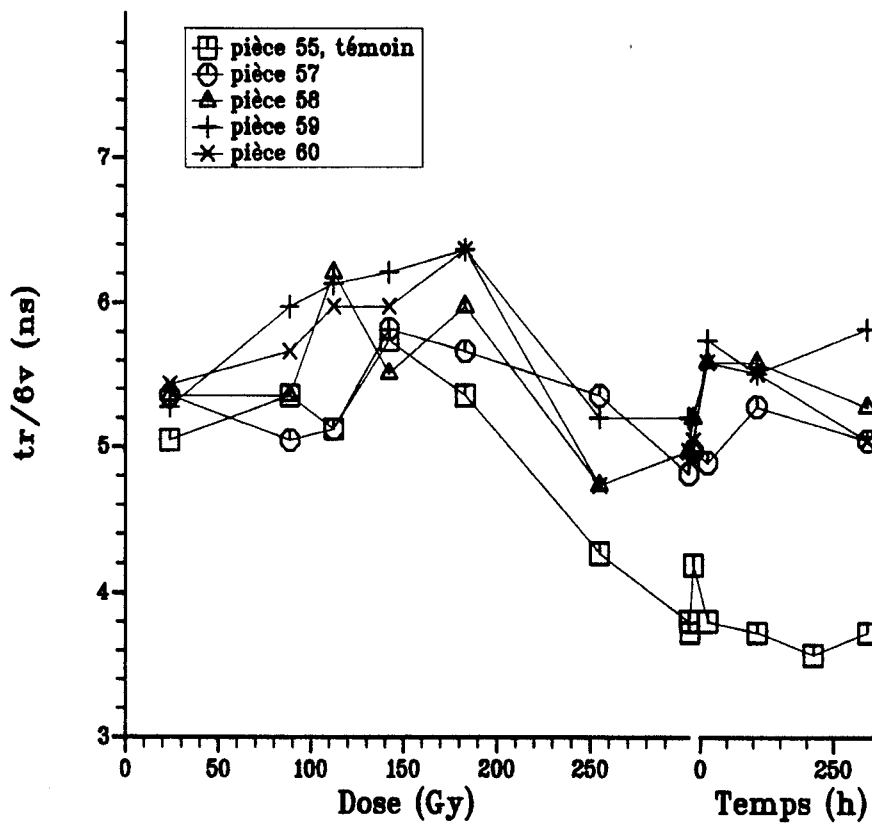


Figure 1.45 : Transition Time Low-to-High Level output ($V_{cc} = 6v$, $V_i = 0$ or V_{cc})

Spécification : $tr/6v < 13$ ns

Les valeurs mesurées sont données en page 81.

Contrat : Texas Instrument
 Fabricant: Texas Instr. France
 Date code : 9023

Référence DERTS : 91047
 Boitier: DIL14
 5 pièces irradiées et 1 témoin

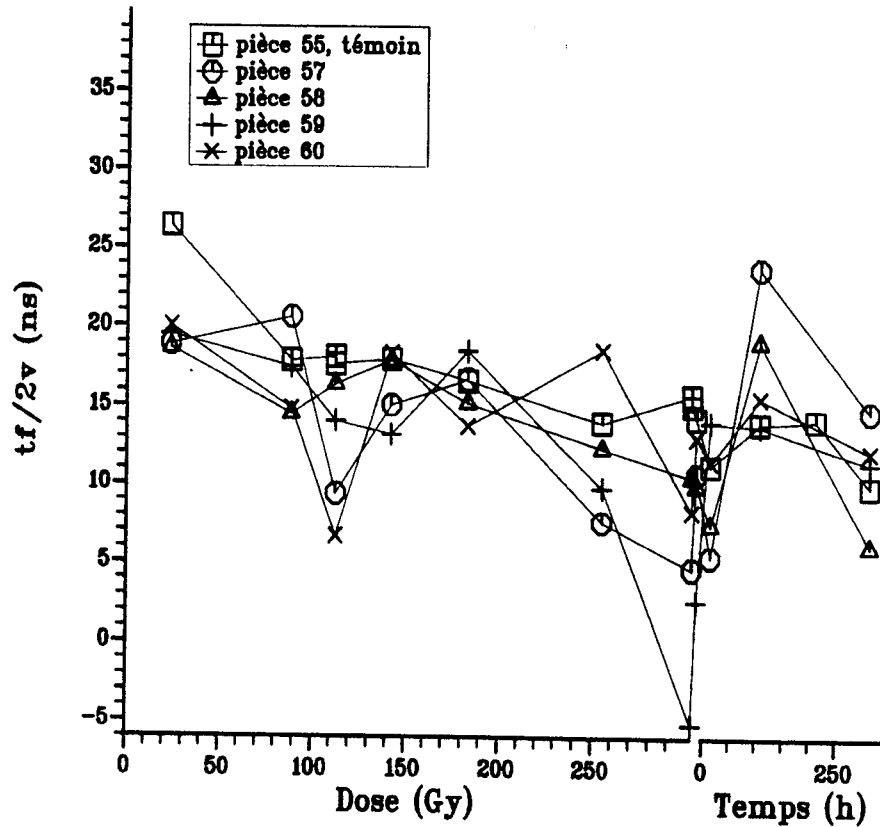


Figure 1.46 : Transition Time High-to-Low Level output ($V_{cc} = 2v$, $V_i = 0$ or V_{cc})

Spécification : $t_f/2v < 75$ ns

Les valeurs mesurées sont données en page 82.

Contrat : Texas Instrument
 Fabricant: Texas Instr. France
 Date code : 9023

Référence DERTS : 91047
 Boitier: DIL14
 5 pièces irradiées et 1 témoin

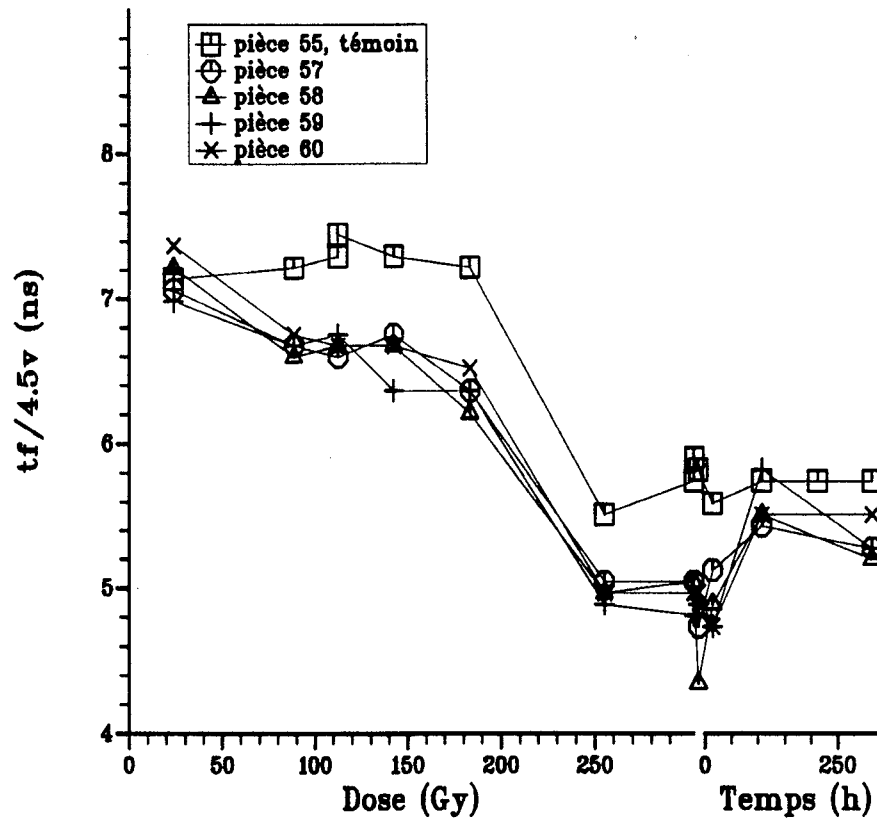


Figure 1.47 : Transition Time High-to-Low Level output ($V_{cc} = 4.5v$, $V_i = 0$ or V_{cc})

Spécification : $tf/4.5v < 15$ ns

Les valeurs mesurées sont données en page 83.

Contrat : Texas Instrument
 Fabricant: Texas Instr. France
 Date code : 9023

Référence DERTS : 91047
 Boitier: DIL14
 5 pièces irradiées et 1 témoin

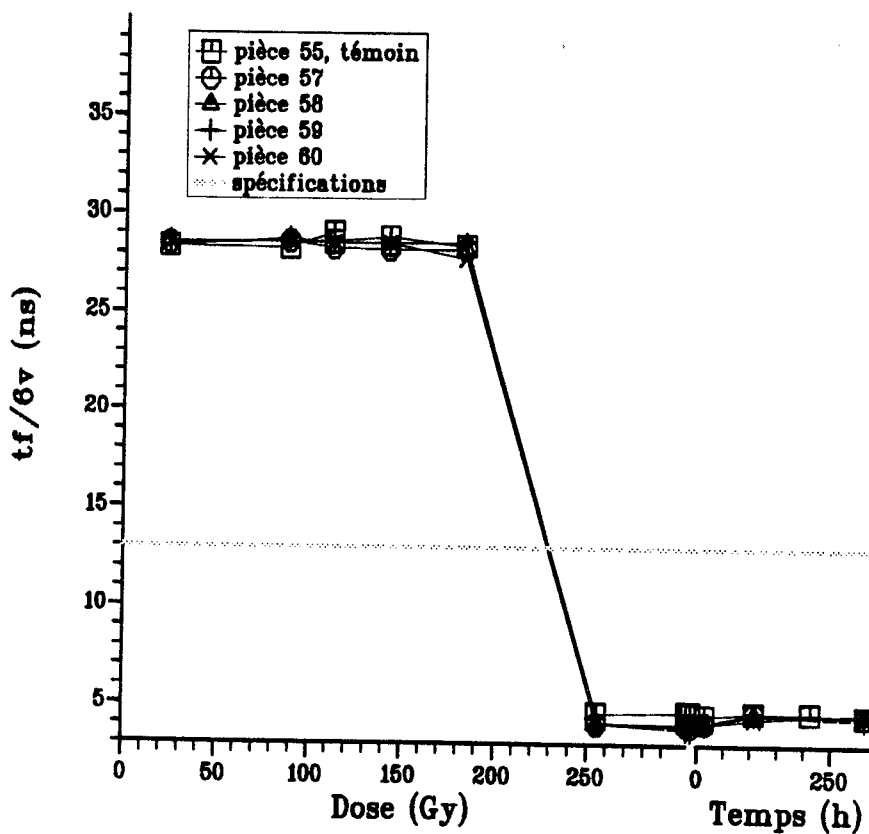


Figure 1.48 : Transition Time High-to-Low Level output ($V_{cc} = 6v$, $V_i = 0$ or V_{cc})

Spécification : $t_f/6v < 13$ ns

Les valeurs mesurées sont données en page 83.

Résultats de mesures

Les mesures effectuées sont résumées dans les tableaux situés dans les pages suivantes.

Description des différentes colonnes :

- dose/temps** cette colonne indique le niveau de dose cumulée correspondant aux mesures. Si la valeur est exprimée en heures, elle correspond au nombre d'heures écoulées depuis l'arrêt de la dernière étape d'irradiation. La dose totale est exprimée en Gray, pour obtenir les doses équivalentes en rads, il faut multiplier par 100.
- valeur minimum** cette colonne correspond à la plus petite valeur observée parmi les mesures effectuées avec les pièces irradiées.
- valeur moyenne** cette colonne correspond à la moyenne arithmétique des mesures effectuées avec les pièces irradiées.
- valeur maximum** cette colonne correspond à la plus forte valeur observée parmi les mesures effectuées avec les pièces irradiées.
- témoin** cette colonne donne les valeurs des mesures effectuées sur le composant non-irradié (ou la moyenne arithmétique si l'on utilise plusieurs pièces témoins).
- variation moyenne** cette colonne donne la dérive de la valeur moyenne du groupe de pièces irradiées pondérée par les fluctuations observées sur les témoins.

$$\text{Variation} = \sigma_{\text{référence}} \times \text{Ent} \left[\frac{\text{moyenne}_{\text{doseX}} - \text{moyenne}_{\text{initiale}}}{\sigma_{\text{référence}}} \right]$$

Dans le cas où les essais sont faits sans pièces témoins ou si l'écart-type des fluctuations est nul, on utilise l'expression :

$$\text{Variation} = \text{moyenne}_{\text{doseX}} - \text{moyenne}_{\text{initiale}}$$

- écart-type** l'écart-type calculé avec les valeurs des mesures effectuées avec les pièces irradiées.

Symboles

- ce symbole indique une absence de mesure ou non significative.
- *** ce symbole indique un dépassement de capacité du système de test.

Paramètre : Vd (valeurs moyennes)

Open-Short Test (Inputs, Vcc = 0V, Ii = 0.5mA)

Unité : V

dose temps	pièce 55 témoin	pièce 56 9023	pièce 57 9023	pièce 58 9023	pièce 59 9023	pièce 60 9023
0 Gy	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74
24 Gy	0,74	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75
89 Gy	0,74	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75
110 Gy	0,74	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75
140 Gy	0,74	0,75	0,75	0,75	0,75	0,74
180 Gy	0,74	0,75	0,75	0,75	0,74	0,74
260 Gy	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74
300 Gy	0,75	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74
+8 h.	0,75	0,74	0,75	0,74	0,74	0,74
+32 h.	0,74	0,74	0,75	0,75	0,75	0,74
+120 h.	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74
+216 h.	0,74	0,74	0,75	0,74	0,74	0,74
+312 h.	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74

Paramètre : Vd (valeurs moyennes)

Open-Short Test (Outputs, Vcc = 0V, Io = 0.5mA)

Unité : V

dose temps	pièce 55 témoin	pièce 56 9023	pièce 57 9023	pièce 58 9023	pièce 59 9023	pièce 60 9023
0 Gy	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64
24 Gy	0,64	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65
89 Gy	0,64	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65
110 Gy	0,64	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65
140 Gy	0,64	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65
180 Gy	0,64	0,65	0,65	0,65	0,65	0,64
260 Gy	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64
300 Gy	0,65	0,55	0,64	0,63	0,63	0,63
+8 h.	0,65	0,56	0,64	0,64	0,63	0,63
+32 h.	0,64	0,58	0,65	0,64	0,64	0,64
+120 h.	0,64	0,60	0,63	0,63	0,62	0,62
+216 h.	0,64	0,56	0,65	0,63	0,62	0,62
+312 h.	0,64	0,60	0,64	0,64	0,64	0,64

Paramètre : Vd (valeurs moyennes)

Open-Short Test (Inputs, Vcc = 0V, Ii = -0.5mA)

Unité : V

dose temps	pièce 55 témoin	pièce 56 9023	pièce 57 9023	pièce 58 9023	pièce 59 9023	pièce 60 9023
0 Gy	0,73	0,73	0,73	0,73	0,73	0,73
24 Gy	0,73	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74
89 Gy	0,73	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74
110 Gy	0,73	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74
140 Gy	0,73	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74
180 Gy	0,73	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74
260 Gy	0,73	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74
300 Gy	0,74	0,73	0,73	0,73	0,73	0,74
+8 h.	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74
+32 h.	0,73	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74
+120 h.	0,74	0,73	0,73	0,73	0,73	0,73
+216 h.	0,73	0,74	0,74	0,73	0,73	0,73
+312 h.	0,73	0,73	0,73	0,73	0,73	0,73

Paramètre : Vd (valeurs moyennes)

Open-Short Test (Outputs, Vcc = 0V, Io = -0.5mA)

Unité : V

dose temps	pièce 55 témoin	pièce 56 9023	pièce 57 9023	pièce 58 9023	pièce 59 9023	pièce 60 9023
0 Gy	-0,62	-0,62	-0,62	-0,62	-0,62	-0,63
24 Gy	-0,63	-0,61	-0,61	-0,60	-0,61	-0,61
89 Gy	-0,62	-0,55	-0,54	-0,54	-0,54	-0,54
110 Gy	-0,62	-0,53	-0,52	-0,51	-0,51	-0,52
140 Gy	-0,63	-0,50	-0,49	-0,48	-0,48	-0,48
180 Gy	-0,62	-0,47	-0,46	-0,44	-0,44	-0,44
260 Gy	-0,63	-0,40	-0,39	-0,37	-0,37	-0,37
300 Gy	-0,63	-0,32	-0,35	-0,33	-0,33	-0,33
+8 h.	-0,63	-0,32	-0,35	-0,33	-0,33	-0,33
+32 h.	-0,63	-0,39	-0,38	-0,36	-0,35	-0,35
+120 h.	-0,63	-0,58	-0,44	-0,42	-0,41	-0,42
+216 h.	-0,62	-0,32	-0,38	-0,42	-0,41	-0,42
+312 h.	-0,62	-0,58	-0,49	-0,46	-0,45	-0,45

Paramètre : FT (2V)

Functional Test ($V_{cc} = 2V$, $V_i = 0$ or V_{cc} , $f = 1MHz$)

dose temps	pièce 55 témoin	pièce 56 9023	pièce 57 9023	pièce 58 9023	pièce 59 9023	pièce 60 9023
0 Gy	pass	pass	pass	pass	pass	pass
24 Gy	pass	pass	pass	pass	pass	pass
89 Gy	pass	pass	pass	pass	pass	pass
110 Gy	pass	pass	pass	pass	pass	pass
140 Gy	pass	pass	pass	pass	pass	pass
180 Gy	pass	pass	pass	pass	pass	pass
260 Gy	pass	pass	pass	pass	pass	pass
300 Gy	pass	fail	fail	fail	fail	fail
+8 h.	pass	fail	fail	pass	fail	fail
+32 h.	pass	fail	pass	pass	pass	pass
+120 h.	pass	fail	pass	pass	pass	pass
+216 h.	pass	fail	pass	pass	pass	pass
+312 h.	pass	fail	pass	pass	pass	pass

Paramètre : FT (6V)

Functional Test ($V_{cc} = 6V$, $V_i = 0$ or V_{cc} , $f = 1MHz$)

dose temps	pièce 55 témoin	pièce 56 9023	pièce 57 9023	pièce 58 9023	pièce 59 9023	pièce 60 9023
0 Gy	pass	pass	pass	pass	pass	pass
24 Gy	pass	pass	pass	pass	pass	pass
89 Gy	pass	pass	pass	pass	pass	pass
110 Gy	pass	pass	pass	pass	pass	pass
140 Gy	pass	pass	pass	pass	pass	pass
180 Gy	pass	pass	pass	pass	pass	pass
260 Gy	pass	pass	pass	pass	pass	pass
300 Gy	pass	fail	pass	pass	pass	pass
+8 h.	pass	fail	pass	pass	pass	pass
+32 h.	pass	fail	pass	pass	pass	pass
+120 h.	pass	fail	pass	pass	pass	pass
+216 h.	pass	fail	pass	pass	pass	pass
+312 h.	pass	fail	pass	pass	pass	pass

Paramètre : $V_{il/2v}$ Low-Level Input Voltage ($V_{cc} = 2V$, $V_{ih} = V_{cc}$)

Unité : V

Spécification : $0,3 V < V_{il/2v}$

dose temps	pièce 55 témoin	pièce 56 9023	pièce 57 9023	pièce 58 9023	pièce 59 9023	pièce 60 9023
0 Gy	0,95	0,93	0,93	0,93	0,93	0,94
24 Gy	0,93	0,87	0,87	0,88	0,86	0,87
89 Gy	0,92	0,77	0,76	0,75	0,75	0,76
110 Gy	0,95	0,74	0,75	0,71	0,71	0,72
140 Gy	0,95	0,70	0,69	0,67	0,68	0,65
180 Gy	0,93	0,66	0,61	0,60	0,60	0,61
260 Gy	0,95	0,57	0,55	0,51	0,10	0,49
300 Gy	0,95	0	0,02	$3,9 \cdot 10^{-3}$	0	0
+8 h.	0,95	0	0,05	$3,9 \cdot 10^{-3}$	0	0
+32 h.	0,92	0	0,75	0,73	0,14	0,05
+120 h.	0,94	0	0,86	0,84	0,84	0
+216 h.	0,95	0	0,75	0,84	0,84	0
+312 h.	0,94	0	0,91	0,88	0,87	0,89

Paramètre : $V_{il}/4.5v$
 Low-Level Input Voltage ($V_{cc} = 4.5V$, $V_{ih} = V_{cc}$)
 Unité : V
 Spécification : $0,9 V < V_{il}/4.5v$

dose temps	pièce 55 témoin	pièce 56 9023	pièce 57 9023	pièce 58 9023	pièce 59 9023	pièce 60 9023
0 Gy	2,23	2,21	2,24	2,24	2,23	2,25
24 Gy	2,24	2,18	2,17	2,17	2,19	2,18
89 Gy	2,25	2,07	2,07	2,06	2,06	2,05
110 Gy	2,23	2,05	1,99	2,04	2,00	2,01
140 Gy	2,26	2,02	2,00	1,99	1,98	1,99
180 Gy	2,25	1,97	1,94	1,93	1,92	1,94
260 Gy	2,26	1,91	1,87	1,84	1,81	1,84
300 Gy	2,25	0	1,82	1,77	1,73	1,79
+8 h.	2,25	0	1,83	1,78	1,78	1,77
+32 h.	2,24	0	2,12	2,09	2,09	2,10
+120 h.	2,24	0	2,28	2,25	2,26	2,28
+216 h.	2,24	0	2,12	2,25	2,26	2,28
+312 h.	2,25	0	2,33	2,35	2,34	2,35

Paramètre : $V_{il}/6v$
 Low-Level Input Voltage ($V_{cc} = 6V, V_{ih} = V_{cc}$)

Unité : V
 Spécification : $1,2 V < V_{il}/6v$

dose temps	pièce 55 témoin	pièce 56 9023	pièce 57 9023	pièce 58 9023	pièce 59 9023	pièce 60 9023
0 Gy	3,00	3,00	3,00	3,00	2,99	3,00
24 Gy	3,01	2,95	2,95	2,93	2,94	2,94
89 Gy	3,01	2,85	2,85	2,83	2,83	2,83
110 Gy	3,00	2,80	2,82	2,79	2,79	2,80
140 Gy	3,02	2,78	2,78	2,76	2,75	2,76
180 Gy	3,02	2,72	2,70	2,70	2,69	2,69
260 Gy	3,00	2,66	2,65	2,61	2,61	2,62
300 Gy	3,02	0	2,60	2,57	2,55	2,56
+8 h.	3,00	0	2,59	2,57	2,57	2,56
+32 h.	2,99	0	2,91	2,90	2,85	2,91
+120 h.	3,01	0	3,08	3,07	3,08	3,08
+216 h.	3,00	0	2,91	3,07	3,08	3,08
+312 h.	3,00	0	3,16	3,17	3,16	3,19

Paramètre : $V_{ih}/2v$
 High-Level Input Voltage ($V_{cc} = 2V, V_{il} = 0$)

Unité : V
 Spécification : $V_{ih}/2v < 1,5 V$

dose temps	pièce 55 témoin	pièce 56 9023	pièce 57 9023	pièce 58 9023	pièce 59 9023	pièce 60 9023
0 Gy	0,95	0,95	0,95	0,94	0,96	0,99
24 Gy	0,96	0,89	0,89	0,88	0,89	0,92
89 Gy	0,96	0,80	0,79	0,78	0,75	0,78
110 Gy	0,96	0,75	0,77	0,73	0,73	0,75
140 Gy	0,96	0,73	0,71	0,68	0,73	0,69
180 Gy	0,98	0,68	0,66	0,64	0,60	0,62
260 Gy	0,95	0,57	0,55	0,52	0,50	0,53
300 Gy	0,95	2,00	0,50	0,50	0,50	0,50
+8 h.	0,95	2,00	0,50	0,50	0,50	0,50
+32 h.	0,96	2,00	0,75	0,70	0,70	0,73
+120 h.	0,98	2,00	0,86	0,84	0,84	0,86
+216 h.	0,95	2,00	0,75	0,84	0,84	0,86
+312 h.	0,96	2,00	0,94	0,92	0,93	0,94

Paramètre : Vih/4.5v
 High-Level Input Voltage (Vcc = 4.5V, Vil = 0)
 Unité : V
 Spécification : Vih/4.5v < 3,15 V

dose temps	pièce 55 témoin	pièce 56 9023	pièce 57 9023	pièce 58 9023	pièce 59 9023	pièce 60 9023
0 Gy	2,28	2,27	2,27	2,26	2,27	2,27
24 Gy	2,26	2,23	2,21	2,22	2,21	2,22
89 Gy	2,28	2,12	2,10	2,11	2,10	2,10
110 Gy	2,27	2,08	2,08	2,07	2,05	2,09
140 Gy	2,28	2,05	2,03	2,01	2,02	2,02
180 Gy	2,27	2,01	1,98	1,96	1,96	1,96
260 Gy	2,27	1,92	1,87	1,86	1,85	1,87
300 Gy	2,28	4,50	1,84	1,83	1,80	1,80
+8 h.	2,28	4,50	1,84	1,81	1,82	1,80
+32 h.	2,28	4,50	2,14	2,13	2,12	2,13
+120 h.	2,30	4,50	2,32	2,28	2,28	2,31
+216 h.	2,27	4,50	2,14	2,28	2,28	2,31
+312 h.	2,28	2,59	2,38	2,38	2,38	2,39

Paramètre : $V_{ih}/6v$
 High-Level Input Voltage ($V_{cc} = 6V, V_{il} = 0$)
 Unité : V
 Spécification : $V_{ih}/6v < 4,2 V$

dose temps	pièce 55 témoin	pièce 56 9023	pièce 57 9023	pièce 58 9023	pièce 59 9023	pièce 60 9023
0 Gy	3,06	3,06	3,05	3,05	3,07	3,05
24 Gy	3,07	3,01	3,02	3,01	3,01	3,00
89 Gy	3,07	2,91	2,89	2,89	2,88	2,89
110 Gy	3,07	2,87	2,86	2,85	2,85	2,86
140 Gy	3,06	2,84	2,80	2,81	2,80	2,78
180 Gy	3,07	2,79	2,78	2,75	2,75	2,75
260 Gy	3,07	2,71	2,66	2,65	2,64	2,65
300 Gy	3,06	6,00	2,64	2,60	2,59	2,59
+8 h.	3,05	6,00	2,63	2,61	2,58	2,58
+32 h.	3,07	6,00	2,96	2,92	2,94	2,94
+120 h.	3,07	6,00	3,11	3,11	3,10	3,13
+216 h.	3,06	6,00	2,96	3,11	3,10	3,13
+312 h.	3,07	6,00	3,20	3,20	3,20	3,23

Paramètre : I_{il} (valeurs moyennes)
 Input Leakage Current ($V_{cc} = 6V, V_i = 0$)
 Unité : μA
 Spécification : $-0,10 \mu A < I_{il}$

dose temps	pièce 55 témoin	pièce 56 9023	pièce 57 9023	pièce 58 9023	pièce 59 9023	pièce 60 9023
0 Gy	$-1,2 \cdot 10^{-7}$	$6,2 \cdot 10^{-8}$	$-1,2 \cdot 10^{-7}$	$-1,9 \cdot 10^{-7}$	$1,2 \cdot 10^{-7}$	$1,9 \cdot 10^{-7}$
24 Gy	$1,2 \cdot 10^{-7}$	$-1,9 \cdot 10^{-7}$	$-1,9 \cdot 10^{-7}$	$-1,2 \cdot 10^{-7}$	$6,2 \cdot 10^{-8}$	$-1,2 \cdot 10^{-7}$
89 Gy	$1,2 \cdot 10^{-7}$	0	0	$2,5 \cdot 10^{-7}$	$1,2 \cdot 10^{-7}$	$-1,2 \cdot 10^{-7}$
110 Gy	$-1,2 \cdot 10^{-7}$	$-1,2 \cdot 10^{-7}$	$1,2 \cdot 10^{-7}$	$-1,2 \cdot 10^{-7}$	$3,1 \cdot 10^{-7}$	$6,2 \cdot 10^{-8}$
140 Gy	$3,1 \cdot 10^{-7}$	$1,2 \cdot 10^{-7}$	$1,2 \cdot 10^{-7}$	0	$3,1 \cdot 10^{-7}$	$1,9 \cdot 10^{-7}$
180 Gy	$6,2 \cdot 10^{-7}$	$2,5 \cdot 10^{-7}$	$6,2 \cdot 10^{-8}$	$1,2 \cdot 10^{-7}$	$1,2 \cdot 10^{-7}$	0
260 Gy	$1,2 \cdot 10^{-7}$	$-1,2 \cdot 10^{-7}$	$-1,4 \cdot 10^{-14}$	$-1,2 \cdot 10^{-7}$	0	$6,2 \cdot 10^{-8}$
300 Gy	$1,9 \cdot 10^{-7}$	$-9,0 \cdot 10^{-4}$	$-6,3 \cdot 10^{-5}$	$1,2 \cdot 10^{-7}$	0	$2,5 \cdot 10^{-7}$
+8 h.	$1,1 \cdot 10^{-6}$	$-9,0 \cdot 10^{-4}$	$-1,4 \cdot 10^{-14}$	$3,1 \cdot 10^{-7}$	$1,2 \cdot 10^{-7}$	$2,5 \cdot 10^{-7}$
+32 h.	$2,5 \cdot 10^{-7}$	$-9,0 \cdot 10^{-4}$	$1,9 \cdot 10^{-7}$	$6,2 \cdot 10^{-8}$	$2,5 \cdot 10^{-7}$	$1,2 \cdot 10^{-7}$
+120 h.	$-2,5 \cdot 10^{-7}$	$-9,0 \cdot 10^{-4}$	$-6,2 \cdot 10^{-8}$	$-1,2 \cdot 10^{-7}$	$1,9 \cdot 10^{-7}$	$2,5 \cdot 10^{-7}$
+216 h.	$-1,4 \cdot 10^{-14}$	$-9,0 \cdot 10^{-4}$	$1,9 \cdot 10^{-7}$	$-1,2 \cdot 10^{-7}$	$1,9 \cdot 10^{-7}$	$2,5 \cdot 10^{-7}$
+312 h.	$-6,2 \cdot 10^{-8}$	$-3,8 \cdot 10^{-4}$	0	$1,9 \cdot 10^{-7}$	$1,9 \cdot 10^{-7}$	$1,9 \cdot 10^{-7}$

Paramètre : Iih (valeurs moyennes)
 Input Leakage Current ($V_{cc} = 6V, V_i = V_{cc}$)
 Unité : μA
 Spécification : Iih < 0,10 μA

dose temps	pièce 55 témoin	pièce 56 9023	pièce 57 9023	pièce 58 9023	pièce 59 9023	pièce 60 9023
0 Gy	$6,3 \cdot 10^{-3}$	$6,2 \cdot 10^{-3}$	$6,2 \cdot 10^{-3}$	$6,6 \cdot 10^{-3}$	$6,6 \cdot 10^{-3}$	$6,2 \cdot 10^{-3}$
24 Gy	$4,8 \cdot 10^{-3}$	$6,3 \cdot 10^{-3}$	$6,3 \cdot 10^{-3}$	$6,2 \cdot 10^{-3}$	$6,5 \cdot 10^{-3}$	$6,5 \cdot 10^{-3}$
89 Gy	$6,1 \cdot 10^{-3}$	$6,0 \cdot 10^{-3}$	$6,2 \cdot 10^{-3}$	$6,0 \cdot 10^{-3}$	$6,3 \cdot 10^{-3}$	$6,2 \cdot 10^{-3}$
110 Gy	$6,1 \cdot 10^{-3}$	$6,2 \cdot 10^{-3}$	$6,2 \cdot 10^{-3}$	$6,5 \cdot 10^{-3}$	$6,2 \cdot 10^{-3}$	$6,3 \cdot 10^{-3}$
140 Gy	$6,3 \cdot 10^{-3}$	$6,3 \cdot 10^{-3}$	$6,3 \cdot 10^{-3}$	$6,1 \cdot 10^{-3}$	$6,5 \cdot 10^{-3}$	$6,2 \cdot 10^{-3}$
180 Gy	$6,4 \cdot 10^{-3}$	$6,1 \cdot 10^{-3}$	$5,9 \cdot 10^{-3}$	$6,3 \cdot 10^{-3}$	$6,1 \cdot 10^{-3}$	$6,1 \cdot 10^{-3}$
260 Gy	$6,5 \cdot 10^{-3}$	$6,3 \cdot 10^{-3}$	$6,4 \cdot 10^{-3}$	$6,3 \cdot 10^{-3}$	$6,0 \cdot 10^{-3}$	$6,1 \cdot 10^{-3}$
300 Gy	$6,0 \cdot 10^{-3}$	1,02	$5,9 \cdot 10^{-3}$	$6,2 \cdot 10^{-3}$	$6,5 \cdot 10^{-3}$	$6,4 \cdot 10^{-3}$
+8 h.	$6,2 \cdot 10^{-3}$	1,02	$6,3 \cdot 10^{-3}$	$6,4 \cdot 10^{-3}$	$6,3 \cdot 10^{-3}$	$6,5 \cdot 10^{-3}$
+32 h.	$6,2 \cdot 10^{-3}$	1,02	$6,5 \cdot 10^{-3}$	$6,3 \cdot 10^{-3}$	$6,4 \cdot 10^{-3}$	$6,6 \cdot 10^{-3}$
+120 h.	$6,4 \cdot 10^{-3}$	1,02	$6,4 \cdot 10^{-3}$	$6,2 \cdot 10^{-3}$	$6,4 \cdot 10^{-3}$	$6,5 \cdot 10^{-3}$
+216 h.	$6,3 \cdot 10^{-3}$	1,02	$6,5 \cdot 10^{-3}$	$6,2 \cdot 10^{-3}$	$6,4 \cdot 10^{-3}$	$6,5 \cdot 10^{-3}$
+312 h.	$6,2 \cdot 10^{-3}$	0,52	$6,1 \cdot 10^{-3}$	$5,5 \cdot 10^{-3}$	$6,1 \cdot 10^{-3}$	$6,3 \cdot 10^{-3}$

Paramètre : Vol/2v (valeurs moyennes)
 Low-Level Output Voltage ($V_{cc} = 2V$, $I_o = 20\mu A$, $V_i = V_{il}$)
 Unité : V
 Spécification : Vol/2v < 0,10 V

dose temps	pièce 55 témoin	pièce 56 9023	pièce 57 9023	pièce 58 9023	pièce 59 9023	pièce 60 9023
0 Gy	$1,7 \cdot 10^{-3}$	$1,7 \cdot 10^{-3}$	$1,6 \cdot 10^{-3}$	$1,7 \cdot 10^{-3}$	$1,6 \cdot 10^{-3}$	$1,7 \cdot 10^{-3}$
24 Gy	$1,7 \cdot 10^{-3}$	$1,6 \cdot 10^{-3}$	$1,6 \cdot 10^{-3}$	$1,6 \cdot 10^{-3}$	$1,5 \cdot 10^{-3}$	$1,6 \cdot 10^{-3}$
89 Gy	$1,7 \cdot 10^{-3}$	$1,6 \cdot 10^{-3}$	$1,5 \cdot 10^{-3}$	$1,6 \cdot 10^{-3}$	$1,5 \cdot 10^{-3}$	$1,6 \cdot 10^{-3}$
110 Gy	$1,7 \cdot 10^{-3}$	$1,6 \cdot 10^{-3}$	$1,2 \cdot 10^{-3}$	$1,6 \cdot 10^{-3}$	$1,6 \cdot 10^{-3}$	$1,6 \cdot 10^{-3}$
140 Gy	$1,7 \cdot 10^{-3}$	$1,6 \cdot 10^{-3}$	$1,5 \cdot 10^{-3}$	$1,6 \cdot 10^{-3}$	$1,2 \cdot 10^{-3}$	$1,5 \cdot 10^{-3}$
180 Gy	$1,7 \cdot 10^{-3}$	$1,3 \cdot 10^{-3}$	$1,2 \cdot 10^{-3}$	$1,5 \cdot 10^{-3}$	$1,6 \cdot 10^{-3}$	$1,6 \cdot 10^{-3}$
260 Gy	$2,0 \cdot 10^{-3}$	$1,6 \cdot 10^{-3}$	$1,2 \cdot 10^{-3}$	$1,2 \cdot 10^{-3}$	$1,2 \cdot 10^{-3}$	$1,3 \cdot 10^{-3}$
300 Gy	$1,6 \cdot 10^{-3}$	0,50	$1,2 \cdot 10^{-3}$	$1,3 \cdot 10^{-3}$	$1,5 \cdot 10^{-3}$	$1,5 \cdot 10^{-3}$
+8 h.	$1,7 \cdot 10^{-3}$	0,50	$1,3 \cdot 10^{-3}$	$1,3 \cdot 10^{-3}$	$1,2 \cdot 10^{-3}$	$1,3 \cdot 10^{-3}$
+32 h.	$1,7 \cdot 10^{-3}$	0,50	$1,3 \cdot 10^{-3}$	$1,2 \cdot 10^{-3}$	$1,2 \cdot 10^{-3}$	$1,2 \cdot 10^{-3}$
+120 h.	$1,6 \cdot 10^{-3}$	0,25	$1,5 \cdot 10^{-3}$	$1,5 \cdot 10^{-3}$	$1,5 \cdot 10^{-3}$	$1,5 \cdot 10^{-3}$
+216 h.	$1,8 \cdot 10^{-3}$	0,50	$1,3 \cdot 10^{-3}$	$1,5 \cdot 10^{-3}$	$1,5 \cdot 10^{-3}$	$1,5 \cdot 10^{-3}$
+312 h.	$1,6 \cdot 10^{-3}$	0,25	$1,7 \cdot 10^{-3}$	$1,7 \cdot 10^{-3}$	$1,7 \cdot 10^{-3}$	$1,5 \cdot 10^{-3}$

Paramètre : Vol/4.5v (valeurs moyennes)
 Low-Level Output Voltage ($V_{cc} = 4.5V$, $I_o = 20\mu A$, $V_i = V_{il}$)
 Unité : mV
 Spécification : Vol/4.5v < 0,10 mV

dose temps	pièce 55 témoin	pièce 56 9023	pièce 57 9023	pièce 58 9023	pièce 59 9023	pièce 60 9023
0 Gy	$4,9 \cdot 10^{-4}$	$6,1 \cdot 10^{-4}$	$6,1 \cdot 10^{-4}$	$6,1 \cdot 10^{-4}$	$7,3 \cdot 10^{-4}$	$6,1 \cdot 10^{-4}$
24 Gy	$6,1 \cdot 10^{-4}$	$4,9 \cdot 10^{-4}$	$6,1 \cdot 10^{-4}$	$6,1 \cdot 10^{-4}$	$4,9 \cdot 10^{-4}$	$6,1 \cdot 10^{-4}$
89 Gy	$4,9 \cdot 10^{-4}$	$6,1 \cdot 10^{-4}$	$4,9 \cdot 10^{-4}$	$6,1 \cdot 10^{-4}$	$3,7 \cdot 10^{-4}$	$4,9 \cdot 10^{-4}$
110 Gy	$8,5 \cdot 10^{-4}$	$6,1 \cdot 10^{-4}$	$7,3 \cdot 10^{-4}$	$4,9 \cdot 10^{-4}$	$4,9 \cdot 10^{-4}$	$6,1 \cdot 10^{-4}$
140 Gy	$7,3 \cdot 10^{-4}$	$7,3 \cdot 10^{-4}$	$6,1 \cdot 10^{-4}$	$6,1 \cdot 10^{-4}$	$6,1 \cdot 10^{-4}$	$6,1 \cdot 10^{-4}$
180 Gy	$8,5 \cdot 10^{-4}$	$8,5 \cdot 10^{-4}$	$4,9 \cdot 10^{-4}$	$7,3 \cdot 10^{-4}$	$6,1 \cdot 10^{-4}$	$6,1 \cdot 10^{-4}$
260 Gy	$7,3 \cdot 10^{-4}$	$3,7 \cdot 10^{-4}$	$4,9 \cdot 10^{-4}$	$6,1 \cdot 10^{-4}$	$6,1 \cdot 10^{-4}$	$6,1 \cdot 10^{-4}$
300 Gy	$8,5 \cdot 10^{-4}$	0,02	$3,7 \cdot 10^{-4}$	$7,3 \cdot 10^{-4}$	$7,3 \cdot 10^{-4}$	$6,1 \cdot 10^{-4}$
+8 h.	$7,3 \cdot 10^{-4}$	0,01	$7,3 \cdot 10^{-4}$	$7,3 \cdot 10^{-4}$	$7,3 \cdot 10^{-4}$	$7,3 \cdot 10^{-4}$
+32 h.	$6,1 \cdot 10^{-4}$	0,02	$4,9 \cdot 10^{-4}$	$3,7 \cdot 10^{-4}$	$4,9 \cdot 10^{-4}$	$4,9 \cdot 10^{-4}$
+120 h.	$6,1 \cdot 10^{-4}$	0,01	$4,9 \cdot 10^{-4}$	$3,7 \cdot 10^{-4}$	$3,7 \cdot 10^{-4}$	$3,7 \cdot 10^{-4}$
+216 h.	$7,3 \cdot 10^{-4}$	0,01	$4,9 \cdot 10^{-4}$	$3,7 \cdot 10^{-4}$	$3,7 \cdot 10^{-4}$	$3,7 \cdot 10^{-4}$
+312 h.	$7,3 \cdot 10^{-4}$	0,01	$6,1 \cdot 10^{-4}$	$4,9 \cdot 10^{-4}$	$3,7 \cdot 10^{-4}$	$6,1 \cdot 10^{-4}$

Paramètre : Vol/6v (valeurs moyennes)

Low-Level Output Voltage ($V_{cc} = 6V, I_o = 20\mu A, V_i = V_{il}$)

Unité : mV

Spécification : Vol/6v < 0,10 mV

dose temps	pièce 55 témoin	pièce 56 9023	pièce 57 9023	pièce 58 9023	pièce 59 9023	pièce 60 9023
0 Gy	$7,3 \cdot 10^{-4}$	$9,8 \cdot 10^{-4}$	$9,8 \cdot 10^{-4}$	$9,8 \cdot 10^{-4}$	$9,8 \cdot 10^{-4}$	$9,8 \cdot 10^{-4}$
24 Gy	$9,8 \cdot 10^{-4}$	$7,3 \cdot 10^{-4}$	$7,3 \cdot 10^{-4}$	$9,8 \cdot 10^{-4}$	$8,5 \cdot 10^{-4}$	$7,3 \cdot 10^{-4}$
89 Gy	$7,3 \cdot 10^{-4}$	$7,3 \cdot 10^{-4}$	$6,1 \cdot 10^{-4}$	$7,3 \cdot 10^{-4}$	$8,5 \cdot 10^{-4}$	$6,1 \cdot 10^{-4}$
110 Gy	$9,8 \cdot 10^{-4}$	$9,8 \cdot 10^{-4}$	$9,8 \cdot 10^{-4}$	$7,3 \cdot 10^{-4}$	$7,3 \cdot 10^{-4}$	$7,3 \cdot 10^{-4}$
140 Gy	$9,8 \cdot 10^{-4}$	$9,8 \cdot 10^{-4}$	$7,3 \cdot 10^{-4}$	$8,5 \cdot 10^{-4}$	$7,3 \cdot 10^{-4}$	$7,3 \cdot 10^{-4}$
180 Gy	$1,1 \cdot 10^{-3}$	$7,3 \cdot 10^{-4}$	$7,3 \cdot 10^{-4}$	$8,5 \cdot 10^{-4}$	$7,3 \cdot 10^{-4}$	$7,3 \cdot 10^{-4}$
260 Gy	$1,1 \cdot 10^{-3}$	$6,1 \cdot 10^{-4}$	$7,3 \cdot 10^{-4}$	$7,3 \cdot 10^{-4}$	$7,3 \cdot 10^{-4}$	$7,3 \cdot 10^{-4}$
300 Gy	$1,2 \cdot 10^{-3}$	0,02	$7,3 \cdot 10^{-4}$	$7,3 \cdot 10^{-4}$	$7,3 \cdot 10^{-4}$	$7,3 \cdot 10^{-4}$
+8 h.	$1,1 \cdot 10^{-3}$	0,01	$6,1 \cdot 10^{-4}$	$7,3 \cdot 10^{-4}$	$7,3 \cdot 10^{-4}$	$8,5 \cdot 10^{-4}$
+32 h.	$9,8 \cdot 10^{-4}$	0,02	$3,7 \cdot 10^{-4}$	$6,1 \cdot 10^{-4}$	$4,9 \cdot 10^{-4}$	$6,1 \cdot 10^{-4}$
+120 h.	$7,3 \cdot 10^{-4}$	0,02	$4,9 \cdot 10^{-4}$	$4,9 \cdot 10^{-4}$	$4,9 \cdot 10^{-4}$	$2,4 \cdot 10^{-4}$
+216 h.	$9,8 \cdot 10^{-4}$	0,01	$3,7 \cdot 10^{-4}$	$4,9 \cdot 10^{-4}$	$4,9 \cdot 10^{-4}$	$2,4 \cdot 10^{-4}$
+312 h.	$1,1 \cdot 10^{-3}$	0,02	$6,1 \cdot 10^{-4}$	$4,9 \cdot 10^{-4}$	$6,1 \cdot 10^{-4}$	$6,1 \cdot 10^{-4}$

Paramètre : Vol/4.5v (valeurs moyennes)
 Low-Level Output Voltage ($V_{cc} = 4.5V$, $I_o = 4mA$, $V_i = V_{il}$)

Unité : V

Spécification : Vol/4.5v < 0,26 V

dose temps	pièce 55 témoin	pièce 56 9023	pièce 57 9023	pièce 58 9023	pièce 59 9023	pièce 60 9023
0 Gy	0,19	0,20	0,19	0,19	0,19	0,20
24 Gy	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,20
89 Gy	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19
110 Gy	0,19	0,19	0,19	0,18	0,19	0,19
140 Gy	0,19	0,19	0,18	0,18	0,18	0,19
180 Gy	0,19	0,18	0,18	0,18	0,18	0,19
260 Gy	0,19	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
300 Gy	0,19	0,20	0,18	0,18	0,18	0,18
+8 h.	0,19	0,20	0,18	0,18	0,18	0,18
+32 h.	0,19	0,22	0,18	0,18	0,18	0,18
+120 h.	0,19	0,24	0,19	0,19	0,19	0,19
+216 h.	0,19	0,20	0,18	0,19	0,19	0,19
+312 h.	0,19	0,24	0,20	0,19	0,19	0,20

Paramètre : Vol/6v (valeurs moyennes)

Low-Level Output Voltage ($V_{cc} = 6V$, $I_o = 5.2mA$, $V_i = V_{il}$)

Unité : V

Spécification : Vol/6v < 0,26 V

dose temps	pièce 55 témoin	pièce 56 9023	pièce 57 9023	pièce 58 9023	pièce 59 9023	pièce 60 9023
0 Gy	0,20	0,21	0,20	0,20	0,20	0,21
24 Gy	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,21
89 Gy	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
110 Gy	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
140 Gy	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
180 Gy	0,20	0,20	0,20	0,19	0,20	0,20
260 Gy	0,20	0,20	0,19	0,19	0,19	0,20
300 Gy	0,20	0,26	0,19	0,19	0,19	0,20
+8 h.	0,20	0,26	0,19	0,19	0,19	0,20
+32 h.	0,20	0,28	0,19	0,19	0,19	0,20
+120 h.	0,20	0,31	0,20	0,20	0,20	0,21
+216 h.	0,20	0,26	0,19	0,20	0,20	0,21
+312 h.	0,20	0,29	0,21	0,20	0,20	0,21

Paramètre : $V_{oh}/2v$ (valeurs moyennes)
 High-Level Output Voltage ($V_{cc} = 2V$, $I_o = -20\mu A$, $V_i = V_{ih}$)

Unité : V

Spécification : $1,9 V < V_{oh}/2v$

dose temps	pièce 55 témoin	pièce 56 9023	pièce 57 9023	pièce 58 9023	pièce 59 9023	pièce 60 9023
0 Gy	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
24 Gy	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
89 Gy	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
110 Gy	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
140 Gy	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
180 Gy	2,00	1,99	1,99	1,99	1,99	1,99
260 Gy	2,00	1,97	1,98	1,98	1,97	1,97
300 Gy	2,00	0,91	1,96	1,94	1,92	1,92
+8 h.	2,00	0,91	1,96	1,94	1,93	1,93
+32 h.	2,00	0,91	1,99	1,98	1,98	1,98
+120 h.	2,00	0,92	1,99	1,98	1,98	1,98
+216 h.	2,00	0,91	1,99	1,98	1,98	1,98
+312 h.	2,00	1,82	1,99	1,99	1,99	1,99

Paramètre : Voh/4.5v (valeurs moyennes)
High-Level Output Voltage ($V_{cc} = 4.5V$, $I_o = -20\mu A$, $V_i = V_{ih}$)

Unité : V
Spécification : $4,4 V < V_{oh}/4,5v$

dose temps	pièce 55 témoin	pièce 56 9023	pièce 57 9023	pièce 58 9023	pièce 59 9023	pièce 60 9023
0 Gy	4,50	4,50	4,50	4,50	4,50	4,50
24 Gy	4,50	4,50	4,50	4,50	4,50	4,50
89 Gy	4,50	4,50	4,50	4,50	4,50	4,50
110 Gy	4,50	4,50	4,50	4,50	4,50	4,50
140 Gy	4,50	4,50	4,50	4,50	4,50	4,50
180 Gy	4,50	4,50	4,50	4,50	4,50	4,50
260 Gy	4,50	4,50	4,50	4,50	4,50	4,50
300 Gy	4,50	2,47	4,50	4,49	4,49	4,49
+8 h.	4,50	2,44	4,50	4,49	4,49	4,49
+32 h.	4,50	2,25	4,50	4,50	4,50	4,50
+120 h.	4,50	2,72	4,50	4,50	4,50	4,50
+216 h.	4,50	2,44	4,50	4,50	4,50	4,50
+312 h.	4,50	3,16	4,50	4,50	4,50	4,50

Paramètre : Voh/6v (valeurs moyennes)
High-Level Output Voltage ($V_{cc} = 6V$, $I_o = -20\mu A$, $V_i = V_{ih}$)

Unité : V
Spécification : $5,9 V < V_{oh}/6v$

dose temps	pièce 55 témoin	pièce 56 9023	pièce 57 9023	pièce 58 9023	pièce 59 9023	pièce 60 9023
0 Gy	6,00	6,00	6,01	6,00	6,00	6,00
24 Gy	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00
89 Gy	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00
110 Gy	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00
140 Gy	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00
180 Gy	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00
260 Gy	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00
300 Gy	6,00	2,46	6,00	6,00	5,99	5,99
+8 h.	6,00	2,43	6,00	6,00	5,99	5,99
+32 h.	6,00	2,24	6,00	6,00	6,00	6,00
+120 h.	6,00	1,98	6,00	6,00	6,00	6,00
+216 h.	6,00	2,43	6,00	6,00	6,00	6,00
+312 h.	6,00	2,09	6,00	6,00	6,00	6,00

Paramètre : Voh/4.5v (valeurs moyennes)
 High-Level Output Voltage ($V_{cc} = 4.5V$, $I_o = -4mA$, $V_i = V_{ih}$)

Unité : V

Spécification : $3,98 V < V_{oh}/4.5v$

dose temps	pièce 55 témoin	pièce 56 9023	pièce 57 9023	pièce 58 9023	pièce 59 9023	pièce 60 9023
0 Gy	4,30	4,29	4,30	4,29	4,29	4,29
24 Gy	4,30	4,29	4,30	4,29	4,29	4,29
89 Gy	4,30	4,29	4,29	4,29	4,29	4,28
110 Gy	4,30	4,29	4,29	4,29	4,28	4,28
140 Gy	4,30	4,28	4,29	4,28	4,28	4,28
180 Gy	4,30	4,28	4,28	4,28	4,27	4,27
260 Gy	4,30	4,27	4,27	4,27	4,26	4,26
300 Gy	4,30	2,39	4,26	4,25	4,25	4,25
+8 h.	4,30	2,36	4,26	4,26	4,25	4,25
+32 h.	4,30	2,17	4,27	4,26	4,26	4,26
+120 h.	4,30	2,62	4,27	4,26	4,26	4,25
+216 h.	4,30	2,36	4,27	4,26	4,26	4,25
+312 h.	4,30	3,02	4,27	4,27	4,26	4,26

Paramètre : Voh/6v (valeurs moyennes)
High-Level Output Voltage ($V_{cc} = 6V$, $I_o = -5.2mA$, $V_i = V_{ih}$)

Unité : V
Spécification : $5,48 V < V_{oh}/6v$

dose temps	pièce 55 témoin	pièce 56 9023	pièce 57 9023	pièce 58 9023	pièce 59 9023	pièce 60 9023
0 Gy	5,79	5,79	5,79	5,79	5,79	5,79
24 Gy	5,79	5,79	5,79	5,79	5,79	5,79
89 Gy	5,79	5,79	5,79	5,79	5,79	5,78
110 Gy	5,79	5,79	5,79	5,79	5,78	5,78
140 Gy	5,79	5,78	5,79	5,78	5,78	5,78
180 Gy	5,79	5,78	5,78	5,78	5,78	5,77
260 Gy	5,79	5,77	5,78	5,77	5,77	5,77
300 Gy	5,79	1,22	5,77	5,76	5,76	5,76
+8 h.	5,79	2,35	5,77	5,77	5,76	5,76
+32 h.	5,79	2,14	5,78	5,77	5,77	5,76
+120 h.	5,79	1,81	5,77	5,77	5,76	5,76
+216 h.	5,79	2,35	5,78	5,77	5,76	5,76
+312 h.	5,79	1,90	5,77	5,77	5,77	5,77

Paramètre : Iol/2v (valeurs moyennes)
Low-Level Output Current ($V_{cc} = 2V$, $V_o = 0.1V$, $V_i = V_{il}$)

Unité : mA
Spécification : $0,02 mA < I_{ol}/2v$

dose temps	pièce 55 témoin	pièce 56 9023	pièce 57 9023	pièce 58 9023	pièce 59 9023	pièce 60 9023
0 Gy	0,90	0,89	0,90	0,90	0,89	0,87
24 Gy	0,90	0,92	0,93	0,93	0,93	0,90
89 Gy	0,90	0,99	1,00	1,01	1,00	0,97
110 Gy	0,90	1,01	1,02	1,03	1,03	1,00
140 Gy	0,90	1,04	1,05	1,06	1,05	1,03
180 Gy	0,89	1,07	1,09	1,11	1,10	1,07
260 Gy	0,90	1,14	1,15	1,17	1,17	1,14
300 Gy	0,90	1,21	1,19	1,22	1,21	1,19
+8 h.	0,90	-0,44	1,20	1,22	1,22	1,19
+32 h.	0,90	-0,46	1,16	1,18	1,18	1,15
+120 h.	0,90	$-9,7 \cdot 10^{-3}$	1,04	1,06	1,07	1,04
+216 h.	0,90	-0,44	1,16	1,06	1,07	1,04
+312 h.	0,90	0,72	0,93	0,97	0,98	0,95

Paramètre : $I_{ol/4.5v}$ (valeurs moyennes)

Low-Level Output Current ($V_{cc} = 4.5V$, $V_o = 0.26V$, $V_i = V_{il}$)

Unité : mA

Spécification : $4 \text{ mA} < I_{ol/4.5v}$

dose temps	pièce 55 témoin	pièce 56 9023	pièce 57 9023	pièce 58 9023	pièce 59 9023	pièce 60 9023
0 Gy	5,32	5,24	5,31	5,32	5,28	5,15
24 Gy	5,34	5,33	5,41	5,41	5,37	5,23
89 Gy	5,34	5,45	5,50	5,53	5,49	5,34
110 Gy	5,34	5,48	5,55	5,57	5,53	5,39
140 Gy	5,35	5,50	5,57	5,60	5,56	5,42
180 Gy	5,31	5,57	5,64	5,68	5,64	5,49
260 Gy	5,34	5,66	5,73	5,76	5,73	5,59
300 Gy	5,35	5,25	5,77	5,83	5,80	5,66
+8 h.	5,35	5,33	5,83	5,86	5,83	5,68
+32 h.	5,34	4,89	5,76	5,76	5,77	5,62
+120 h.	5,35	4,32	5,47	5,49	5,50	5,35
+216 h.	5,33	5,33	5,76	5,49	5,50	5,35
+312 h.	5,32	4,30	5,23	5,30	5,30	5,16

Paramètre : Iol/6v (valeurs moyennes)
 Low-Level Output Current ($V_{cc} = 6V$, $V_o = 0.26V$, $V_i = V_{il}$)

Unité : mA

Spécification : $5,2 \text{ mA} < I_{ol}/6v$

dose temps	pièce 55 témoin	pièce 56 9023	pièce 57 9023	pièce 58 9023	pièce 59 9023	pièce 60 9023
0 Gy	6,61	6,50	6,59	6,60	6,55	6,39
24 Gy	6,62	6,59	6,68	6,69	6,66	6,48
89 Gy	6,63	6,69	6,76	6,81	6,76	6,56
110 Gy	6,63	6,71	6,80	6,83	6,79	6,61
140 Gy	6,64	6,73	6,81	6,84	6,81	6,62
180 Gy	6,58	6,78	6,86	6,92	6,87	6,68
260 Gy	6,62	6,85	6,93	6,96	6,94	6,76
300 Gy	6,64	5,23	6,95	7,01	6,98	6,81
+8 h.	6,63	5,29	7,04	7,06	7,02	6,83
+32 h.	6,63	4,87	6,99	6,96	6,99	6,80
+120 h.	6,63	4,43	6,71	6,73	6,75	6,56
+216 h.	6,60	5,29	6,99	6,73	6,75	6,56
+312 h.	6,58	4,70	6,49	6,56	6,57	6,38

Paramètre : Ioh/2v (valeurs moyennes)
 High-Level Output Current ($V_{cc} = 2V$, $V_o = 1.9V$, $V_i = V_{ih}$)

Unité : mA

Spécification : $I_{oh}/2v < -0,02 \text{ mA}$

dose temps	pièce 55 témoin	pièce 56 9023	pièce 57 9023	pièce 58 9023	pièce 59 9023	pièce 60 9023
0 Gy	-0,77	-0,75	-0,77	-0,76	-0,75	-0,75
24 Gy	-0,77	-0,73	-0,74	-0,73	-0,72	-0,73
89 Gy	-0,77	-0,66	-0,67	-0,65	-0,64	-0,64
110 Gy	-0,77	-0,64	-0,64	-0,63	-0,61	-0,62
140 Gy	-0,78	-0,60	-0,60	-0,59	-0,57	-0,57
180 Gy	-0,77	-0,55	-0,55	-0,53	-0,51	-0,51
260 Gy	-0,77	-0,41	-0,43	-0,39	-0,36	-0,37
300 Gy	-0,78	2,25	-0,32	-0,26	-0,23	-0,23
+8 h.	-0,78	2,25	-0,33	-0,26	-0,24	-0,24
+32 h.	-0,77	2,26	-0,42	-0,38	-0,35	-0,36
+120 h.	-0,78	2,22	-0,41	-0,38	-0,35	-0,36
+216 h.	-0,77	2,25	-0,42	-0,38	-0,35	-0,36
+312 h.	-0,77	1,13	-0,45	-0,42	-0,40	-0,41

Paramètre : Ioh/4.5v (valeurs moyennes)
 High-Level Output Current ($V_{cc} = 4.5V$, $V_o = 3.98V$, $V_i = V_{ih}$)

Unité : mA

Spécification : Ioh/4.5v < -4 mA

dose temps	pièce 55 témoin	pièce 56 9023	pièce 57 9023	pièce 58 9023	pièce 59 9023	pièce 60 9023
0 Gy	-9,48	-9,38	-9,49	-9,47	-9,33	-9,26
24 Gy	-9,52	-9,38	-9,50	-9,43	-9,30	-9,24
89 Gy	-9,53	-9,20	-9,26	-9,21	-9,07	-8,98
110 Gy	-9,51	-9,12	-9,18	-9,12	-8,98	-8,91
140 Gy	-9,55	-8,97	-9,04	-8,97	-8,82	-8,75
180 Gy	-9,46	-8,83	-8,90	-8,82	-8,66	-8,58
260 Gy	-9,55	-8,50	-8,56	-8,44	-8,29	-8,22
300 Gy	-9,56	24,76	-8,31	-8,17	-8,01	-7,96
+8 h.	-9,55	24,76	-8,39	-8,23	-8,06	-7,99
+32 h.	-9,54	24,76	-8,46	-8,28	-8,15	-8,08
+120 h.	-9,55	19,24	-8,31	-8,18	-8,04	-7,99
+216 h.	-9,50	24,76	-8,46	-8,18	-8,04	-7,99
+312 h.	-9,50	8,71	-8,43	-8,32	-8,18	-8,11

Paramètre : Ioh/6v (valeurs moyennes)
High-Level Output Current ($V_{cc} = 6V$, $V_o = 5.48V$, $V_i = V_{ih}$)

Unité : mA

Spécification : Ioh/6v < -5,2 mA

dose temps	pièce 55 témoin	pièce 56 9023	pièce 57 9023	pièce 58 9023	pièce 59 9023	pièce 60 9023
0 Gy	-12,28	-12,18	-12,31	-12,28	-12,10	-11,99
24 Gy	-12,32	-12,22	-12,35	-12,28	-12,12	-12,01
89 Gy	-12,35	-12,08	-12,17	-12,13	-11,95	-11,82
110 Gy	-12,32	-12,02	-12,12	-12,05	-11,87	-11,75
140 Gy	-12,36	-11,88	-11,98	-11,91	-11,72	-11,62
180 Gy	-12,26	-11,77	-11,86	-11,80	-11,59	-11,46
260 Gy	-12,36	-11,46	-11,56	-11,44	-11,24	-11,14
300 Gy	-12,38	24,76	-11,32	-11,18	-10,99	-10,89
+8 h.	-12,37	24,76	-11,43	-11,25	-11,03	-10,93
+32 h.	-12,35	24,76	-11,49	-11,29	-11,14	-11,02
+120 h.	-12,36	24,76	-11,32	-11,17	-11,01	-10,93
+216 h.	-12,28	24,76	-11,49	-11,17	-11,01	-10,93
+312 h.	-12,29	23,53	-11,43	-11,33	-11,15	-11,03

Paramètre : IccsbL
Standby Power Supply Current ($V_{cc} = 6V$, $V_i = 0V$, no load)

Unité : μA

Spécification : IccsbL < 20 μA

dose temps	pièce 55 témoin	pièce 56 9023	pièce 57 9023	pièce 58 9023	pièce 59 9023	pièce 60 9023
0 Gy	0	0	0	0	0	0
24 Gy	0	0	0	0	0	0
89 Gy	0	0,16	0,10	0,29	0,35	0,57
110 Gy	0	3,02	1,62	4,08	6,48	6,70
140 Gy	0	23,57	14,27	27,30	34,81	35,03
180 Gy	0	65,07	65,07	65,07	65,07	65,07
260 Gy	0	65,07	65,07	65,07	65,07	65,07
300 Gy	0	4165,00	619,50	848,90	914,00	948,60
+8 h.	0	4165,00	603,70	832,10	897,20	933,30
+32 h.	0	4165,00	170,90	284,80	331,60	352,00
+120 h.	0	4165,00	120,00	199,40	258,40	252,30
+216 h.	0	4165,00	170,90	199,40	258,40	252,30
+312 h.	0	4165,00	40,69	82,90	119,50	113,90

Paramètre : IccsbH
Standby Power Supply Current ($V_{cc} = 6V$, $V_i = V_{cc}$, no load)

Unité : μA

Spécification : $I_{ccsbH} < 20 \mu A$

dose temps	pièce 55 témoin	pièce 56 9023	pièce 57 9023	pièce 58 9023	pièce 59 9023	pièce 60 9023
0 Gy	0	0	0	0	0	0
24 Gy	0	0	0	0	0	0
89 Gy	0	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
110 Gy	0	0,06	0,05	0,05	0,04	0,06
140 Gy	0	0,13	0,06	0,07	0,06	0,10
180 Gy	0	0,16	0,10	0,10	0,10	0,13
260 Gy	0	0,25	0,19	0,25	0,29	0,29
300 Gy	0	4165,00	0,51	1,53	2,03	2,03
+8 h.	0	4165,00	0	0,51	2,03	1,02
+32 h.	0	4165,00	0	0	0	0
+120 h.	0	4165,00	0	0	0	0
+216 h.	0	4165,00	0	0	0	0
+312 h.	0	4165,00	0	0	0	0

Paramètre : Iccop

Operating Power Supply Current ($V_{cc} = 6V$, $V_i = 0$ or V_{cc} ,
 $f = 5MHz$, no load)Unité : μA

dose temps	pièce 55 témoin	pièce 56 9023	pièce 57 9023	pièce 58 9023	pièce 59 9023	pièce 60 9023
0 Gy	3937,00	3945,00	3929,00	3928,00	3947,00	3956,00
24 Gy	3936,00	3944,00	3928,00	3928,00	3947,00	3955,00
89 Gy	3934,00	3955,00	3937,00	3942,00	3961,00	3970,00
110 Gy	3935,00	3960,00	3942,00	3949,00	3970,00	3980,00
140 Gy	3932,00	3986,00	3964,00	3977,00	4003,00	4013,00
180 Gy	3937,00	4053,00	4010,00	4046,00	4082,00	4092,00
260 Gy	3933,00	4288,00	4201,00	4302,00	4356,00	4376,00
300 Gy	3947,00	41650,00	4455,00	4635,00	4700,00	4720,00
+8 h.	3947,00	41650,00	4455,00	4618,00	4679,00	4720,00
+32 h.	3947,00	41650,00	4049,00	4130,00	4191,00	4211,00
+120 h.	3947,00	41650,00	4089,00	4150,00	4207,00	4211,00
+216 h.	3967,00	41650,00	4049,00	4150,00	4207,00	4211,00
+312 h.	3967,00	41650,00	3886,00	3927,00	3971,00	3988,00

Paramètre : Cpd

Power Dissipation Capacitance ($V_{cc} = 6V$, no load)

Unité : pF

dose temps	pièce 55 témoin	pièce 56 9023	pièce 57 9023	pièce 58 9023	pièce 59 9023	pièce 60 9023
0 Gy	65,62	65,75	65,48	65,46	65,78	65,93
24 Gy	65,59	65,74	65,46	65,47	65,78	65,92
89 Gy	65,56	65,91	65,61	65,69	66,01	66,16
110 Gy	65,58	65,98	65,69	65,79	66,11	66,28
140 Gy	65,53	66,24	65,94	66,06	66,42	66,59
180 Gy	65,62	67,01	66,30	66,89	67,48	67,65
260 Gy	65,55	70,92	69,47	71,15	72,06	72,39
300 Gy	65,78	624,70	69,09	70,16	70,69	70,74
+8 h.	65,78	624,70	69,23	70,03	70,49	70,88
+32 h.	65,78	624,70	66,05	66,46	67,09	67,26
+120 h.	65,78	624,70	67,15	67,51	67,97	68,09
+216 h.	66,12	624,70	66,05	67,51	67,97	68,09
+312 h.	66,12	624,70	64,43	64,75	65,19	65,51

Paramètre : $t_{plh/2v}$

Propagation Delay Time Low-to-High Level output ($V_{cc} = 2V$, $V_i = 0$ or V_{cc})

Unité : ns

Spécification : $t_{plh/2v} < 230$ ns

dose temps	pièce 55 témoin	pièce 56 9023	pièce 57 9023	pièce 58 9023	pièce 59 9023	pièce 60 9023
0 Gy	60,24	64,04	64,89	61,94	60,24	66,29
24 Gy	62,29	70,05	62,06	66,87	62,21	66,87
89 Gy	64,27	72,96	71,26	70,71	68,00	73,89
110 Gy	61,55	78,24	74,83	78,24	68,54	68,54
140 Gy	64,27	80,57	75,06	79,48	72,11	76,15
180 Gy	62,72	84,68	83,67	88,33	80,65	89,11
260 Gy	61,01	94,77	93,84	92,06	96,63	96,71
300 Gy	62,49	499,70	112,80	114,60	130,50	132,70
+8 h.	64,19	499,70	107,60	110,80	125,40	105,90
+32 h.	61,55	499,70	117,10	135,10	118,90	129,50
+120 h.	64,74	499,70	145,70	151,70	163,20	152,40
+216 h.	66,52	499,70	117,10	151,70	163,20	152,40
+312 h.	61,55	499,70	124,70	140,60	145,70	156,70

Paramètre : $t_{plh/4.5v}$

Propagation Delay Time Low-to-High Level output ($V_{cc} = 4.5V, V_i = 0$ or V_{cc})

Unité : ns

Spécification : $t_{plh/4.5v} < 46$ ns

dose temps	pièce 55 témoin	pièce 56 9023	pièce 57 9023	pièce 58 9023	pièce 59 9023	pièce 60 9023
0 Gy	19,41	19,88	19,18	19,49	19,72	19,72
24 Gy	19,37	19,92	19,14	19,37	19,68	19,99
89 Gy	19,41	20,27	19,80	19,96	19,96	20,27
110 Gy	19,18	20,50	19,96	19,80	20,50	20,50
140 Gy	19,41	20,58	20,27	20,34	20,58	20,89
180 Gy	19,72	20,89	20,89	20,89	20,58	21,12
260 Gy	19,41	21,43	21,12	21,20	21,51	21,66
300 Gy	19,41	20,34	22,05	22,05	22,36	22,36
+8 h.	19,72	20,34	21,66	21,74	22,36	22,36
+32 h.	19,72	23,84	23,29	23,84	24,07	24,38
+120 h.	19,72	26,16	24,92	25,62	26,32	26,16
+216 h.	19,72	20,34	23,29	25,62	26,32	26,16
+312 h.	19,41	25,00	24,38	24,69	25,00	25,23

Paramètre : $t_{plh/6v}$

Propagation Delay Time Low-to-High Level output ($V_{cc} = 6V, V_i = 0$ or V_{cc})

Unité : ns

Spécification : $t_{plh/6v} < 39$ ns

dose temps	pièce 55 témoin	pièce 56 9023	pièce 57 9023	pièce 58 9023	pièce 59 9023	pièce 60 9023
0 Gy	15,76	16,00	15,53	15,76	15,84	16,00
24 Gy	15,73	15,96	15,65	15,88	15,88	15,88
89 Gy	15,84	16,23	15,84	16,23	16,46	16,46
110 Gy	15,69	16,23	16,23	16,23	16,31	16,46
140 Gy	15,38	16,31	16,23	15,92	16,31	16,54
180 Gy	15,69	16,77	16,31	16,46	16,77	16,77
260 Gy	15,69	16,77	16,54	16,85	16,85	17,01
300 Gy	15,61	17,08	17,01	17,08	17,63	17,39
+8 h.	15,84	17,08	16,85	17,08	17,47	17,47
+32 h.	15,84	31,99	17,94	18,17	18,25	18,64
+120 h.	15,69	32,68	19,10	19,33	19,72	19,72
+216 h.	15,69	17,08	17,94	19,33	19,72	19,72
+312 h.	15,84	19,33	18,56	18,79	19,18	19,33

Paramètre : $t_{phl/2v}$

Propagation Delay Time High-to-Low Level output ($V_{cc} = 2V$, $V_i = 0$ or V_{cc})

Unité : ns

Spécification : $t_{phl/2v} < 230$ ns

dose temps	pièce 55 témoin	pièce 56 9023	pièce 57 9023	pièce 58 9023	pièce 59 9023	pièce 60 9023
0 Gy	71,95	73,20	69,55	72,19	72,42	71,72
24 Gy	70,75	68,58	67,96	67,34	68,42	68,66
89 Gy	70,71	66,21	63,81	63,34	61,55	65,67
110 Gy	72,42	66,21	64,27	68,93	68,93	66,52
140 Gy	69,70	66,60	64,74	64,81	64,27	66,13
180 Gy	72,11	67,30	66,60	66,52	69,47	67,69
260 Gy	71,26	73,58	70,32	67,38	76,46	73,58
300 Gy	69,47	499,70	75,06	79,95	82,90	83,13
+8 h.	69,24	499,70	76,53	78,55	81,73	80,88
+32 h.	70,87	499,70	92,68	96,71	99,97	96,48
+120 h.	68,54	230,20	109,90	114,60	129,90	122,20
+216 h.	73,58	499,70	92,68	114,60	129,90	122,20
+312 h.	70,09	220,70	119,80	123,50	131,80	124,70

Paramètre : tphl/4.5v

Propagation Delay Time High-to-Low Level output ($V_{cc} = 4.5V$, $V_i = 0$ or V_{cc})

Unité : ns

Spécification : tphl/4.5v < 46 ns

dose temps	pièce 55 témoin	pièce 56 9023	pièce 57 9023	pièce 58 9023	pièce 59 9023	pièce 60 9023
0 Gy	22,13	22,44	22,21	22,21	22,59	22,83
24 Gy	22,32	22,40	21,86	22,09	22,09	22,17
89 Gy	22,28	22,05	21,74	21,43	21,74	21,74
110 Gy	22,13	21,66	21,43	21,43	21,66	21,66
140 Gy	22,59	21,66	21,43	21,20	21,66	21,66
180 Gy	22,28	21,66	21,20	20,89	21,43	21,51
260 Gy	22,59	21,66	21,12	20,89	21,12	21,43
300 Gy	22,36	17,47	21,12	21,12	21,43	21,43
+8 h.	22,28	17,94	21,12	21,12	21,20	21,43
+32 h.	22,28	22,83	24,07	23,84	24,69	24,92
+120 h.	22,13	24,46	23,99	23,99	24,38	24,46
+216 h.	22,28	17,94	24,07	23,99	24,38	24,46
+312 h.	22,36	22,13	25,54	25,62	26,16	26,71

Paramètre : tphl/6v

Propagation Delay Time High-to-Low Level output ($V_{cc} = 6V$, $V_i = 0$ or V_{cc})

Unité : ns

Spécification : tphl/6v < 39 ns

dose temps	pièce 55 témoin	pièce 56 9023	pièce 57 9023	pièce 58 9023	pièce 59 9023	pièce 60 9023
0 Gy	18,02	18,40	18,02	18,17	18,25	18,25
24 Gy	17,90	18,13	17,82	18,05	18,05	18,29
89 Gy	18,02	17,94	17,63	17,63	17,70	17,94
110 Gy	18,17	17,70	17,47	17,63	17,70	17,63
140 Gy	17,94	17,63	17,39	17,39	17,63	17,70
180 Gy	18,17	17,63	17,39	17,39	17,47	17,47
260 Gy	18,02	17,63	17,08	17,39	17,39	17,39
300 Gy	18,02	15,38	17,39	17,08	17,39	17,39
+8 h.	18,17	15,38	17,08	17,08	17,39	17,47
+32 h.	18,17	18,64	18,87	18,87	19,33	19,41
+120 h.	18,17	20,27	18,87	18,64	19,18	19,10
+216 h.	18,02	15,38	18,87	18,64	19,18	19,10
+312 h.	18,17	20,03	20,03	19,96	20,34	20,50

Paramètre : $t_r/2v$

Transition Time Low-to-High Level output ($V_{cc} = 2v$, $V_i = 0$ or V_{cc})

Unité : ns

Spécification : $t_r/2v < 75$ ns

dose temps	pièce 55 témoin	pièce 56 9023	pièce 57 9023	pièce 58 9023	pièce 59 9023	pièce 60 9023
24 Gy	20,26	22,35	24,06	20,64	22,04	18,08
89 Gy	25,53	26,85	19,01	23,36	25,30	23,21
110 Gy	19,01	25,07	24,68	25,38	23,44	26,15
140 Gy	16,69	28,17	28,33	28,17	29,72	24,21
180 Gy	20,88	22,43	28,79	26,47	33,84	25,07
260 Gy	17,38	27,71	20,10	24,91	28,79	21,96
300 Gy	14,59	0	30,50	23,59	28,02	27,16
+8 h.	18,63	0	24,60	30,11	24,91	37,25
+32 h.	19,40	-74,97	29,41	25,15	35,78	30,97
+120 h.	14,82	-40,98	25,38	34,07	25,92	41,52
+216 h.	15,44	0	29,41	34,07	25,92	41,52
+312 h.	16,22	36,55	32,05	41,68	37,64	29,18

Paramètre : $t_{r/4.5v}$
 Transition Time Low-to-High Level output ($V_{cc} = 4.5v$, $V_i = 0$ or V_{cc})

Unité : ns
 Spécification : $t_{r/4.5v} < 15$ ns

dose temps	pièce 55 témoin	pièce 56 9023	pièce 57 9023	pièce 58 9023	pièce 59 9023	pièce 60 9023
24 Gy	7,22	7,22	6,83	6,75	7,45	6,67
89 Gy	7,06	7,29	7,14	8,15	7,06	7,61
110 Gy	7,22	7,37	7,76	7,92	7,45	7,22
140 Gy	7,22	8,07	7,22	8,15	7,53	8,46
180 Gy	7,06	8,15	7,92	7,92	8,54	7,76
260 Gy	5,28	6,98	6,75	6,13	7,37	7,06
300 Gy	5,51	3,03	7,14	7,37	6,98	7,53
+8 h.	5,28	3,03	6,83	6,98	7,37	6,98
+32 h.	5,12	3,18	7,53	7,99	7,68	7,61
+120 h.	5,51	3,96	7,22	7,06	7,53	7,37
+216 h.	5,98	3,03	7,53	7,06	7,53	7,37
+312 h.	5,59	3,49	6,36	7,45	7,45	7,61

Paramètre : $t_{r/6v}$
 Transition Time Low-to-High Level output ($V_{cc} = 6v$, $V_i = 0$ or V_{cc})

Unité : ns
 Spécification : $t_{r/6v} < 13$ ns

dose temps	pièce 55 témoin	pièce 56 9023	pièce 57 9023	pièce 58 9023	pièce 59 9023	pièce 60 9023
24 Gy	5,04	5,43	5,35	5,35	5,28	5,43
89 Gy	5,35	5,12	5,04	5,35	5,98	5,66
110 Gy	5,12	5,98	5,12	6,21	6,13	5,98
140 Gy	5,74	5,74	5,82	5,51	6,21	5,98
180 Gy	5,35	6,05	5,66	5,98	6,36	6,36
260 Gy	4,27	4,89	5,35	4,73	5,20	4,73
300 Gy	3,72	1,94	4,81	4,97	5,20	4,97
+8 h.	4,19	1,78	4,97	5,20	4,97	5,04
+32 h.	3,80	1,86	4,89	5,59	5,74	5,59
+120 h.	3,72	1,63	5,28	5,59	5,51	5,51
+216 h.	3,57	1,78	4,89	5,59	5,51	5,51
+312 h.	3,72	1,71	5,04	5,28	5,82	5,04

Paramètre : $t_f/2v$

Transition Time High-to-Low Level output ($V_{cc} = 2v$, $V_i = 0$ or V_{cc})

Unité : ns

Spécification : $t_f/2v < 75$ ns

dose temps	pièce 55 témoin	pièce 56 9023	pièce 57 9023	pièce 58 9023	pièce 59 9023	pièce 60 9023
24 Gy	26,39	18,32	18,86	18,63	19,48	20,02
89 Gy	17,85	18,78	20,57	14,51	17,46	14,82
110 Gy	17,62	19,87	9,39	16,38	14,05	6,67
140 Gy	17,93	16,76	15,06	17,85	13,19	18,32
180 Gy	16,61	20,10	16,69	15,21	18,47	13,74
260 Gy	13,97	9,39	7,61	12,34	9,78	18,55
300 Gy	15,06	0	4,66	10,48	-5,12	8,30
+8 h.	14,28	0	10,71	9,93	2,64	13,04
+32 h.	11,25	360,90	5,43	7,45	14,05	11,49
+120 h.	13,97	21,65	23,75	19,09	13,81	15,60
+216 h.	14,20	0	5,43	19,09	13,81	15,60
+312 h.	9,93	25,77	14,75	6,13	11,41	12,18

Paramètre : $t_{f/4.5v}$
 Transition Time High-to-Low Level output ($V_{cc} = 4.5v$, $V_i = 0$ or V_{cc})

Unité : ns
 Spécification : $t_{f/4.5v} < 15$ ns

dose temps	pièce 55 témoin	pièce 56 9023	pièce 57 9023	pièce 58 9023	pièce 59 9023	pièce 60 9023
24 Gy	7,14	6,75	7,06	7,22	6,98	7,37
89 Gy	7,22	6,83	6,67	6,60	6,67	6,75
110 Gy	7,45	6,83	6,60	6,67	6,75	6,67
140 Gy	7,30	6,98	6,75	6,67	6,36	6,67
180 Gy	7,22	6,75	6,36	6,21	6,36	6,52
260 Gy	5,51	4,89	5,04	4,97	4,89	4,97
300 Gy	5,90	2,02	5,04	5,04	4,81	4,97
+8 h.	5,82	19,32	4,73	4,35	4,89	4,97
+32 h.	5,59	24,91	5,12	4,89	4,73	4,73
+120 h.	5,74	21,03	5,43	5,51	5,82	5,51
+216 h.	5,74	19,32	5,12	5,51	5,82	5,51
+312 h.	5,74	15,75	5,28	5,20	5,28	5,51

Paramètre : $t_{f/6v}$
 Transition Time High-to-Low Level output ($V_{cc} = 6v$, $V_i = 0$ or V_{cc})

Unité : ns
 Spécification : $t_{f/6v} < 13$ ns

dose temps	pièce 55 témoin	pièce 56 9023	pièce 57 9023	pièce 58 9023	pièce 59 9023	pièce 60 9023
24 Gy	28,33	28,64	28,48	28,56	28,33	28,48
89 Gy	28,25	28,72	28,56	28,56	28,72	28,56
110 Gy	28,56	28,56	28,25	28,25	28,48	28,48
140 Gy	28,79	28,48	28,17	28,17	28,48	28,48
180 Gy	28,33	28,02	28,17	28,17	28,48	27,71
260 Gy	4,58	4,11	4,04	4,04	4,04	4,11
300 Gy	4,66	23,44	4,04	3,96	3,80	4,04
+8 h.	4,66	23,52	3,96	3,96	3,72	4,04
+32 h.	4,50	22,74	4,11	4,04	4,04	4,04
+120 h.	4,66	21,58	4,66	4,58	4,58	4,35
+216 h.	4,66	23,52	4,11	4,58	4,58	4,35
+312 h.	4,50	19,32	4,50	4,50	4,35	4,66

