

# **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 437100

(PE/91.400137)

**EVALUATION DE LA TENUE EN DOSE CUMULEE DE CIRCUITS**

**RAPPORT INTERMEDIAIRE N° 8 : 54HC374, 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 Fiche : NC Document : NC		NC	
	Numéro de la fiche programme		Service de l'Etat chargé de l'exécution du contrat	
	T742 B		TEXAS INSTRUMENT	
Département : DERTS		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/ 08	84	49	-
<p>RESUME D'AUTEUR :</p> <p>Résultats.</p>				
<p>NOTIONS D'INDEXAGE :</p> <p>-</p>				

LISTE DE DIFFUSION

du document C.E.R.T n° .....437100/08

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

<b>1 Rapport d'essai : 54HC374</b>	<b>1</b>
Composant testé : . . . . .	1
Conditions d'irradiation : . . . . .	1
Liste des paramètres testés : . . . . .	3
Condition de polarisation sous irradiation : . . . . .	5
Profil d'irradiation : . . . . .	6
Courbes de dégradations . . . . .	9
Paramètre : Vd . . . . .	9
Paramètre : Vd . . . . .	10
Paramètre : Vd . . . . .	11
Paramètre : Vd . . . . .	12
Paramètre : FT (2V) . . . . .	13
Paramètre : FT (6V) . . . . .	14
Paramètre : Vil . . . . .	15
Paramètre : Vil . . . . .	16
Paramètre : Vil . . . . .	17
Paramètre : Vih . . . . .	18
Paramètre : Vih . . . . .	19
Paramètre : Vih . . . . .	20
Paramètre : Vthn . . . . .	21
Paramètre : Vthp . . . . .	22
Paramètre : Iil . . . . .	23
Paramètre : Iih . . . . .	24
Paramètre : Vol/2v . . . . .	25
Paramètre : Vol/4.5v . . . . .	26

Paramètre : Vol/6v . . . . .	27
Paramètre : Vol/4.5v . . . . .	28
Paramètre : Vol/6v . . . . .	29
Paramètre : Voh/2v . . . . .	30
Paramètre : Voh/4.5v . . . . .	31
Paramètre : Voh/6v . . . . .	32
Paramètre : Voh/4.5v . . . . .	33
Paramètre : Voh/6v . . . . .	34
Paramètre : Iol/2v . . . . .	35
Paramètre : Iol/4.5v . . . . .	36
Paramètre : Iol/6v . . . . .	37
Paramètre : Iol/4.5v . . . . .	38
Paramètre : Iol/6v . . . . .	39
Paramètre : Ioh/2v . . . . .	40
Paramètre : Ioh/4.5v . . . . .	41
Paramètre : Ioh/6v . . . . .	42
Paramètre : Ioh/4.5v . . . . .	43
Paramètre : Ioh/6v . . . . .	44
Paramètre : Iccsb1/6v . . . . .	45
Paramètre : Iccsb2/6v . . . . .	46
Paramètre : Iccsb3/6v . . . . .	47
Paramètre : Iccop/6v . . . . .	48
Paramètre : Cpd/6v . . . . .	49
Paramètre : tplh/2v . . . . .	50
Paramètre : tplh/4.5v . . . . .	51
Paramètre : tplh/6v . . . . .	52
Paramètre : tphl/2v . . . . .	53
Paramètre : tphl/4.5v . . . . .	54
Paramètre : tphl/6v . . . . .	55
Résultats de mesures . . . . .	57

**Composant :** 54HC374  
**Type de test :** dose cumulée  
**Contrat :** Texas Instrument  
**Date de l'essai :** 25/11/1991  
**Référence DERTS :** 91065

### Composant testé :

Code générique : 54374  
Fonction : Octal D-Type Edge-Triggered Flip-Flop  
Fabricant: Texas Instr. France  
Boîtier : DIL20  
Echantillon : 5 pièces irradiées et 1 témoin  
Liste des pièces testées :

no. interne	id. pièce	date code	remarques
1	106	9023	pièce témoin
2	107	9023	
3	108	9023	
4	109	9023	
5	110	9023	
6	111	9023	

### Conditions d'irradiation :

Specification : Total Dose Steady State Irradiation Test ESA SCC 22900  
Source de radiation : source Co<sup>60</sup> (gamma)  
Dose totale déposée : 510 Gy(Si)  
Débit de dose : 1,10 Gy/h (Si)  
Conditions d'exposition : 10 étapes (50, 100, 160, 210, 260, 310, 360, 410, 460 et 510 Gy)  
Ecran absorbant : irradié sans boîtier

Température : ambiante

## Liste des paramètres testés :

#	nom	description
1	Vd	Open-Short Test (Inputs, Vcc = 0V, Ii = 0.5mA)
2	Vd	Open-Short Test (Outputs, Vcc = 0V, Io = 0.5mA)
3	Vd	Open-Short Test (Inputs, Vcc = 0V, Ii = -0.5mA)
4	Vd	Open-Short Test (Outputs, Vcc = 0V, Io = -0.5mA)
5	FT (2V)	Functional Test (Vcc = 2V, Vi = 0 or Vcc, f = 1MHz)
6	FT (6V)	Functional Test (Vcc = 6V, Vi = 0 or Vcc, f = 1MHz)
7	Vil	Low-Level Input Voltage (Vcc = 2V, Vih = Vcc)
8	Vil	Low-Level Input Voltage (Vcc = 4.5V, Vih = Vcc)
9	Vil	Low-Level Input Voltage (Vcc = 6V, Vih = Vcc)
10	Vih	High-Level Input Voltage (Vcc = 2V, Vil = 0)
11	Vih	High-Level Input Voltage (Vcc = 4.5V, Vil = 0)
12	Vih	High-Level Input Voltage (Vcc = 6V, Vil = 0)
13	Vthn	Threshold Voltage N-Channel (Ich = 1μA)
14	Vthp	Threshold Voltage P-Channel (Ich = 1μA)
15	Iil	Input Leakage Current (Vcc = 6V, Vi = 0)
16	Iih	Input Leakage Current (Vcc = 6V, Vi = Vcc)
17	Vol/2v	Low-Level Output Voltage (Vcc = 2V, Io = 20uA)
18	Vol/4.5v	Low-Level Output Voltage (Vcc = 4.5V, Io = 20uA)
19	Vol/6v	Low-Level Output Voltage (Vcc = 6V, Io = 20uA)
20	Vol/4.5v	Low-Level Output Voltage (Vcc = 4.5V, Io = 4mA)
21	Vol/6v	Low-Level Output Voltage (Vcc = 6V, Io = 5.2mA)
22	Voh/2v	High-Level Output Voltage (Vcc = 2V, Io = -20uA)
23	Voh/4.5v	High-Level Output Voltage (Vcc = 4.5V, Io = -20uA)
24	Voh/6v	High-Level Output Voltage (Vcc = 6V, Io = -20uA)
25	Voh/4.5v	High-Level Output Voltage (Vcc = 4.5V, Io = -4mA)
26	Voh/6v	High-Level Output Voltage (Vcc = 6V, Io = -5.2mA)
27	Iol/2v	Low-Level Output Current (Vcc = 2v, Vo = 0.1v)
28	Iol/4.5v	Low-Level Output Current (Vcc = 4.5v, Vo = 0.1v)



### Liste des paramètres testés (suite) :

#	nom	description
29	Iol/6v	Low-Level Output Current ( $V_{cc} = 6v$ , $V_o = 0.1v$ )
30	Iol/4.5v	Low-Level Output Current ( $V_{cc} = 4.5v$ , $V_o = 0.26v$ )
31	Iol/6v	Low-Level Output Current ( $V_{cc} = 6v$ , $V_o = 0.26v$ )
32	Ioh/2v	High-Level Output Current ( $V_{cc} = 2v$ , $V_o = 1.9v$ )
33	Ioh/4.5v	High-Level Output Current ( $V_{cc} = 4.5v$ , $V_o = 4.4v$ )
34	Ioh/6v	High-Level Output Current ( $V_{cc} = 6v$ , $V_o = 5.9v$ )
35	Ioh/4.5v	High-Level Output Current ( $V_{cc} = 4.5v$ , $V_o = 3.98v$ )
36	Ioh/6v	High-Level Output Current ( $V_{cc} = 6v$ , $V_o = 5.48v$ )
37	Iccsb1/6v	Standby Power Supply Current ( $V_{cc} = 6v$ , no load)
38	Iccsb2/6v	Standby Power Supply Current ( $V_{cc} = 6v$ , no load)
39	Iccsb3/6v	Standby Power Supply Current ( $V_{cc} = 6v$ , no load)
40	Iccop/6v	Operating Power Supply Current ( $V_{cc} = 6v$ , $V_i = 0$ or $V_{cc}$ , $f = 5MHz$ , no load)
41	Cpd/6v	Power Dissipation Capacitance ( $V_{cc} = 6v$ , no load)
42	tplh/2v	Propagation Delay Time Low-to-High Level output ( $V_{cc} = 2V$ , $V_i = 0$ or $V_{cc}$ )
43	tplh/4.5v	Propagation Delay Time Low-to-High Level output ( $V_{cc} = 4.5V$ , $V_i = 0$ or $V_{cc}$ )
44	tplh/6v	Propagation Delay Time Low-to-High Level output ( $V_{cc} = 6V$ , $V_i = 0$ or $V_{cc}$ )
45	tphl/2v	Propagation Delay Time High-to-Low Level output ( $V_{cc} = 2V$ , $V_i = 0$ or $V_{cc}$ )
46	tphl/4.5v	Propagation Delay Time High-to-Low Level output ( $V_{cc} = 4.5V$ , $V_i = 0$ or $V_{cc}$ )
47	tphl/6v	Propagation Delay Time High-to-Low Level output ( $V_{cc} = 6V$ , $V_i = 0$ or $V_{cc}$ )

## Condition de polarisation sous irradiation :

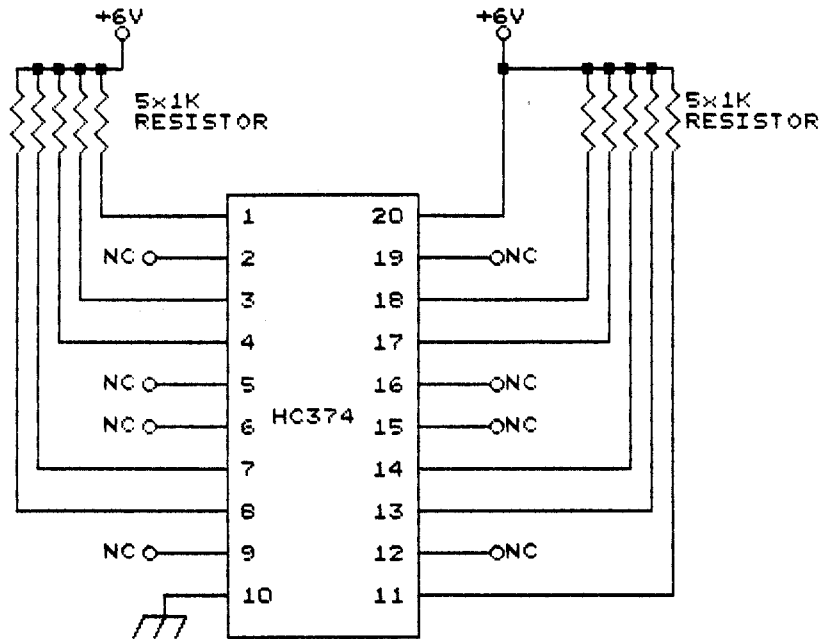


Figure 1.1 : Schéma de polarisation sous irradiation

## Profil d'irradiation :

Specification : Total Dose Steady State Irradiation Test ESA SCC 22900

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

Ecran absorbant : irradié sans boîtier

Température : ambiante

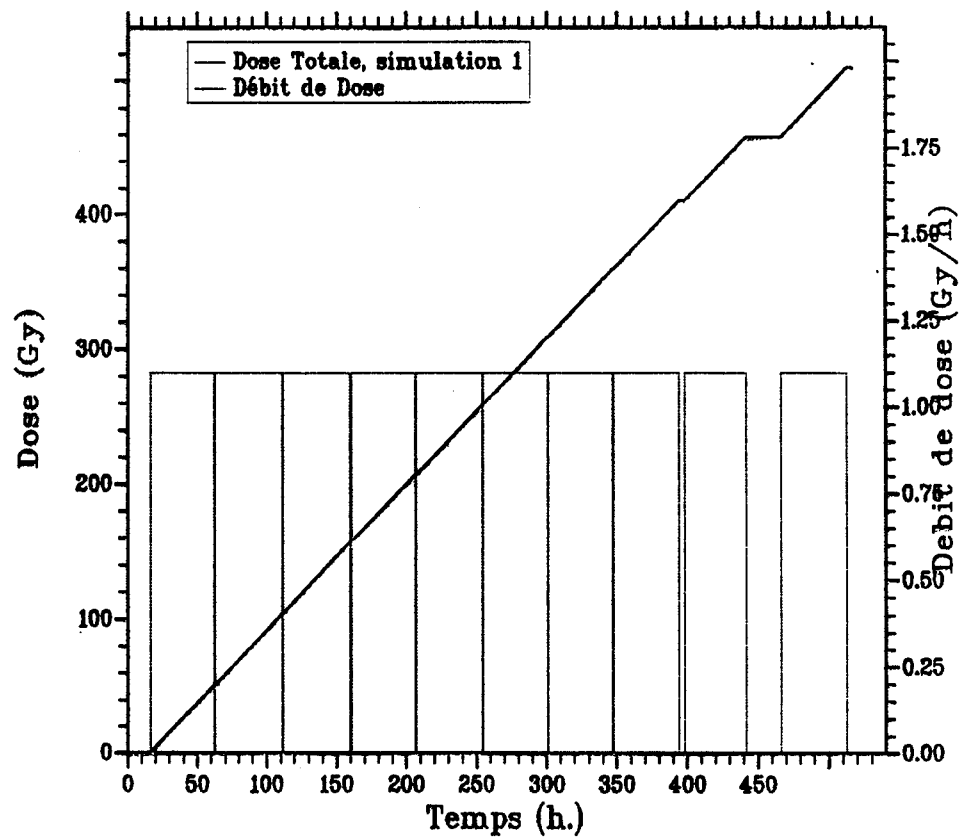


Figure 1.2 : Dose déposée en fonction du temps d'essai

Date	Temps	Dose	Déb. dose	Remarques
25/11/1991	16h25	0 Gy	1,1 Gy/h	début d'exposition
27/11/1991	14h10	50 Gy	—	fin d'exposition
—	14h56	50 Gy	1,1 Gy/h	début d'exposition
29/11/1991	15h05	100 Gy	—	fin d'exposition
—	15h35	100 Gy	1,1 Gy/h	début d'exposition
01/12/1991	15h40	160 Gy	—	fin d'exposition
—	16h40	160 Gy	1,1 Gy/h	début d'exposition
03/12/1991	14h10	210 Gy	—	fin d'exposition
—	15h00	210 Gy	1,1 Gy/h	début d'exposition
05/12/1991	14h00	260 Gy	—	fin d'exposition
—	14h40	260 Gy	1,1 Gy/h	début d'exposition
07/12/1991	12h34	310 Gy	—	fin d'exposition
—	13h14	310 Gy	1,1 Gy/h	début d'exposition
09/12/1991	11h00	360 Gy	—	fin d'exposition
—	11h44	360 Gy	1,1 Gy/h	début d'exposition
11/12/1991	10h00	410 Gy	—	fin d'exposition
—	14h00	410 Gy	1,1 Gy/h	début d'exposition
13/12/1991	9h44	460 Gy	—	fin d'exposition
14/12/1991	10h00	460 Gy	1,1 Gy/h	début d'exposition
16/12/1991	8h44	510 Gy	—	fin d'exposition

Table 1.1 : Etapes d'irradiation



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

Référence DERTS : 91065  
Boitier: DIL20  
5 pièces irradiées et 1 témoin

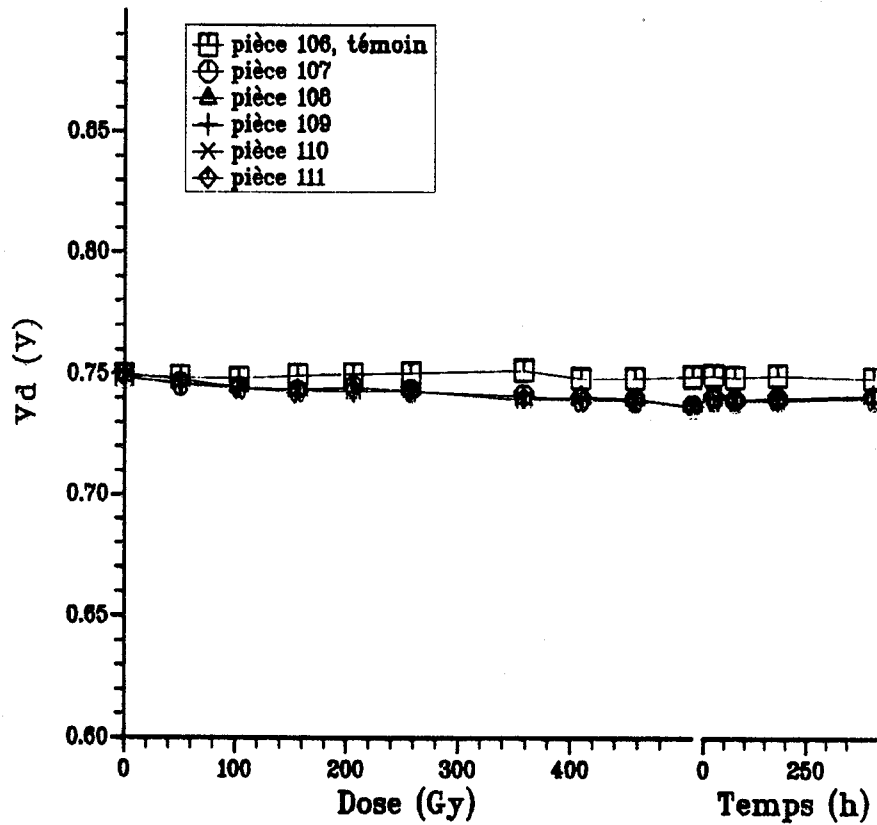


Figure 1.3 : Open-Short Test (Inputs,  $V_{cc} = 0V$ ,  $I_i = 0.5mA$ )

Les valeurs mesurées sont données en page 58.

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

Référence DERTS : 91065  
 Boitier: DIL20  
 5 pièces irradiées et 1 témoin

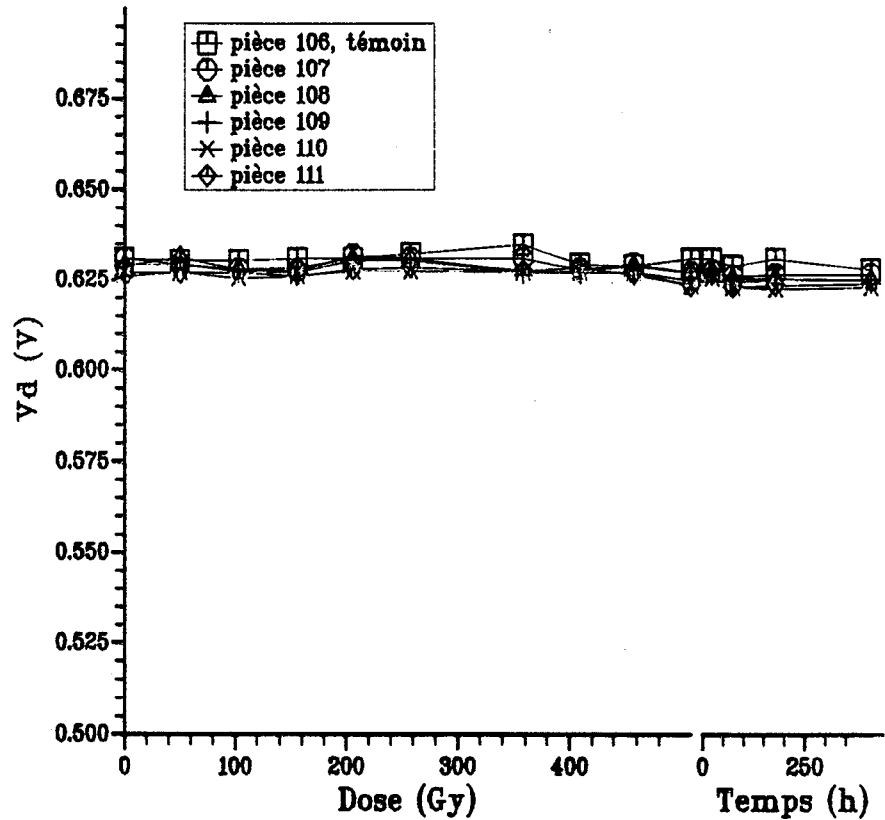


Figure 1.4 : Open-Short Test (Outputs,  $V_{cc} = 0V$ ,  $I_o = 0.5mA$ )

Les valeurs mesurées sont données en page 59.

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

Référence DERTS : 91065  
Boitier: DIL20  
5 pièces irradiées et 1 témoin

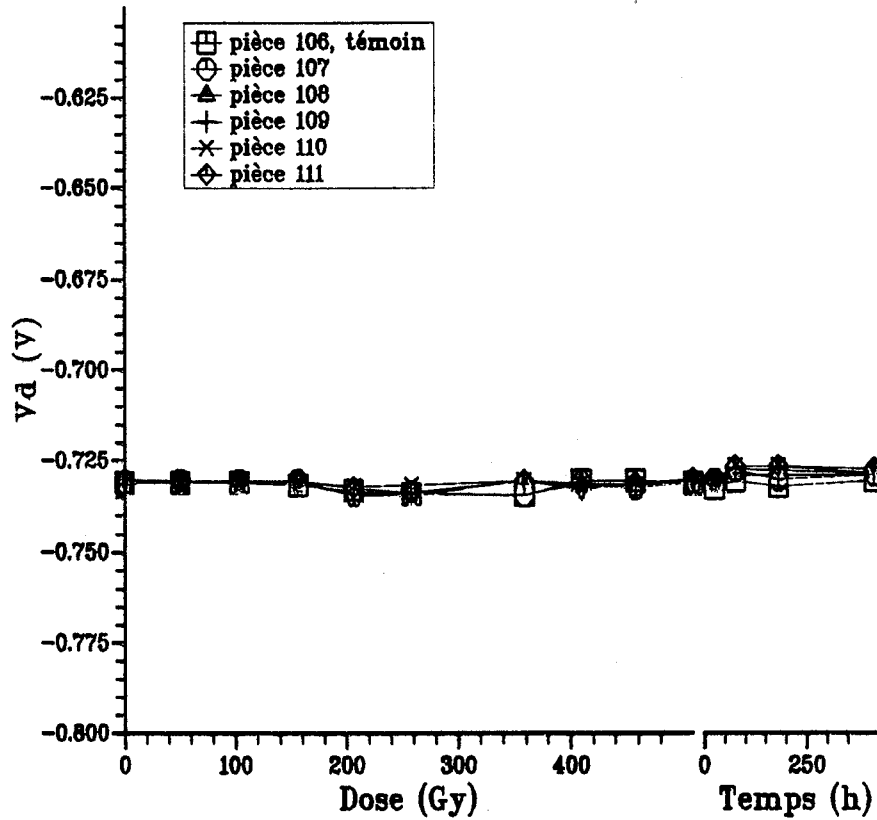


Figure 1.5 : Open-Short Test (Inputs,  $V_{cc} = 0V$ ,  $I_i = -0.5mA$ )

Les valeurs mesurées sont données en page 59.



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

Référence DERTS : 91065  
 Boitier: DIL20  
 5 pièces irradiées et 1 témoin

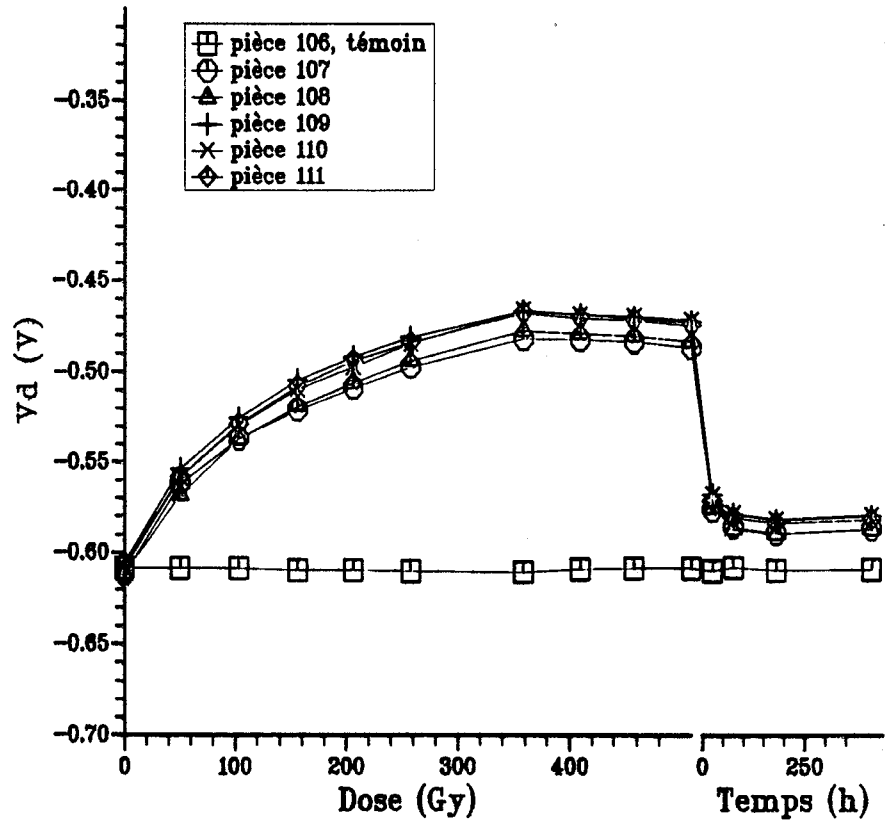


Figure 1.6 : Open-Short Test (Outputs,  $V_{cc} = 0V$ ,  $I_o = -0.5mA$ )

Les valeurs mesurées sont données en page 60.

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

Référence DERTS : 91065  
Boitier: DIL20  
5 pièces irradiées et 1 témoin

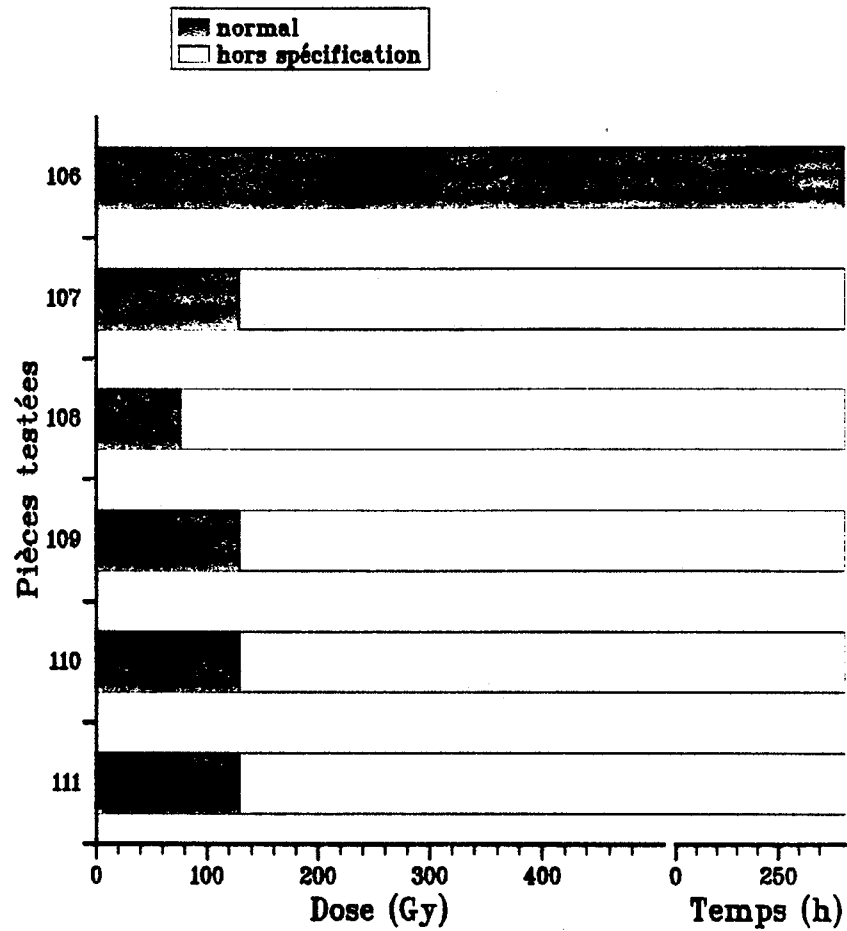


Figure 1.7 : Functional Test ( $V_{cc} = 2V$ ,  $V_i = 0$  or  $V_{cc}$ ,  $f = 1MHz$ )

Les valeurs mesurées sont données en page 60.

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

Référence DERTS : 91065  
Boitier: DIL20  
5 pièces irradiées et 1 témoin

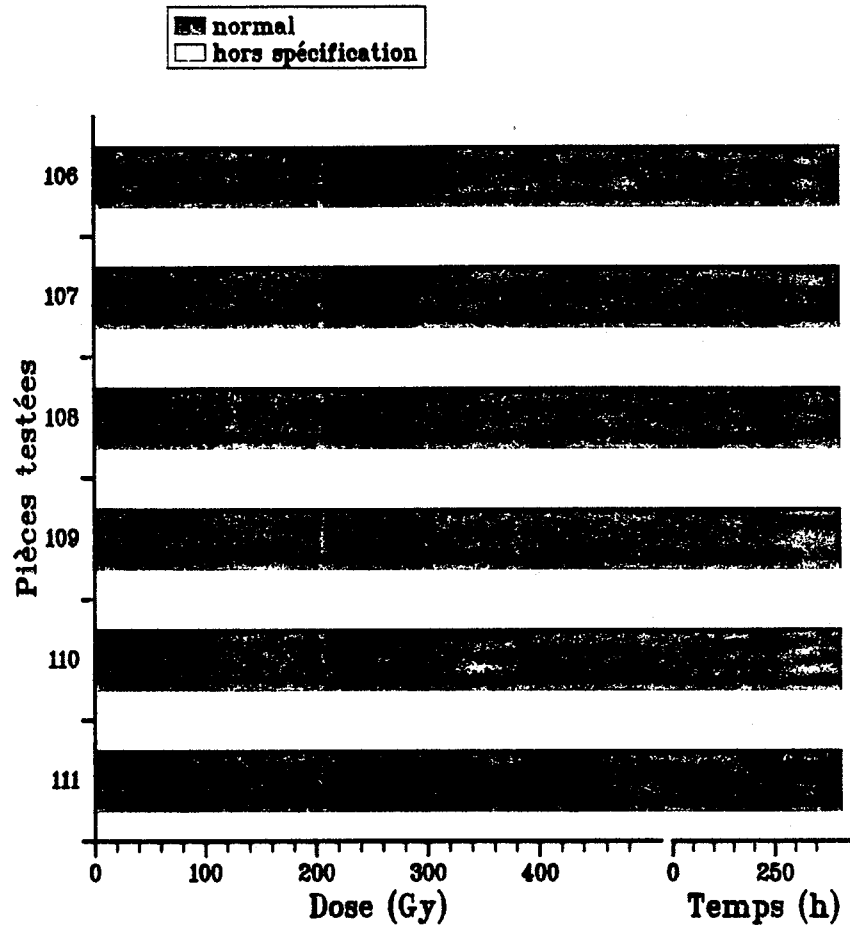


Figure 1.8 : Functional Test ( $V_{cc} = 6V$ ,  $V_i = 0$  or  $V_{cc}$ ,  $f = 1MHz$ )

Les valeurs mesurées sont données en page 61.

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

Référence DERTS : 91065  
 Boitier: DIL20  
 5 pièces irradiées et 1 témoin

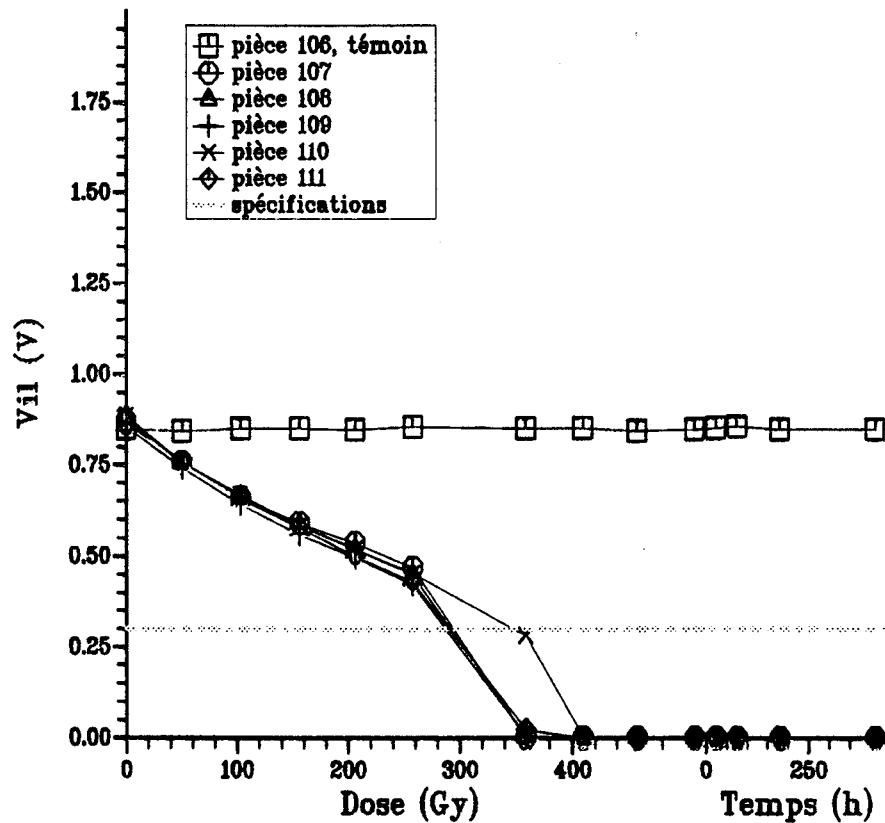


Figure 1.9 : Low-Level Input Voltage ( $V_{cc} = 2V$ ,  $V_{ih} = V_{cc}$ )

Spécification :  $0,3 V < V_{il}$

Les valeurs mesurées sont données en page 61.

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

Référence DERTS : 91065  
 Boitier: DIL20  
 5 pièces irradiées et 1 témoin

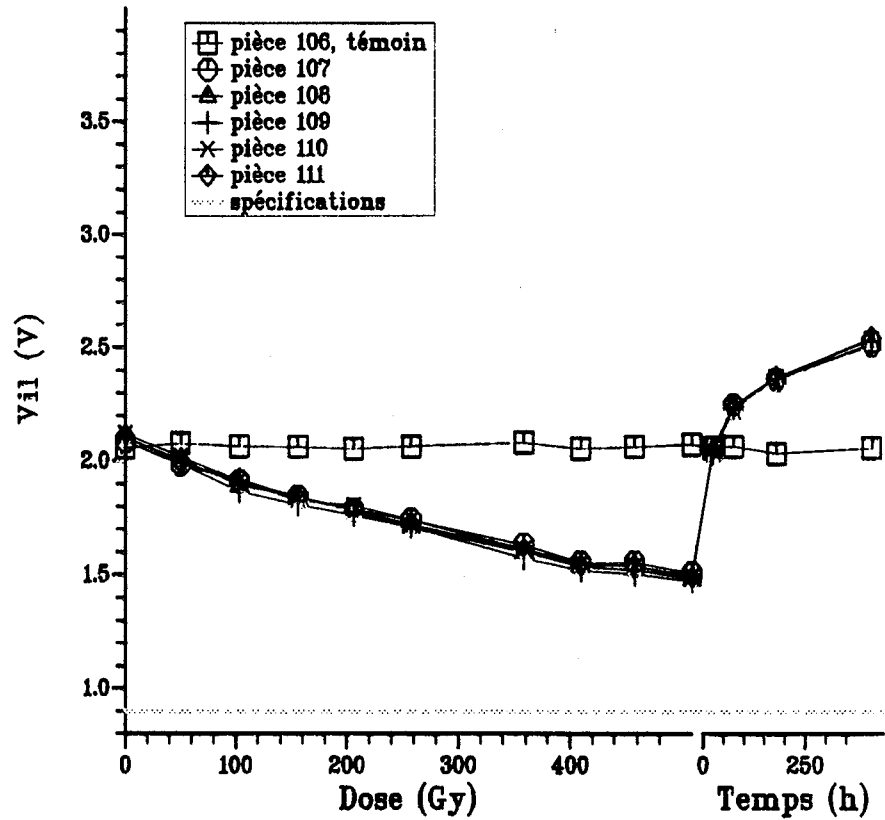


Figure 1.10 : Low-Level Input Voltage ( $V_{cc} = 4.5V$ ,  $V_{ih} = V_{cc}$ )

Spécification :  $0,9 V < V_{il}$

Les valeurs mesurées sont données en page 62.

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

Référence DERTS : 91065  
 Boitier: DIL20  
 5 pièces irradiées et 1 témoin

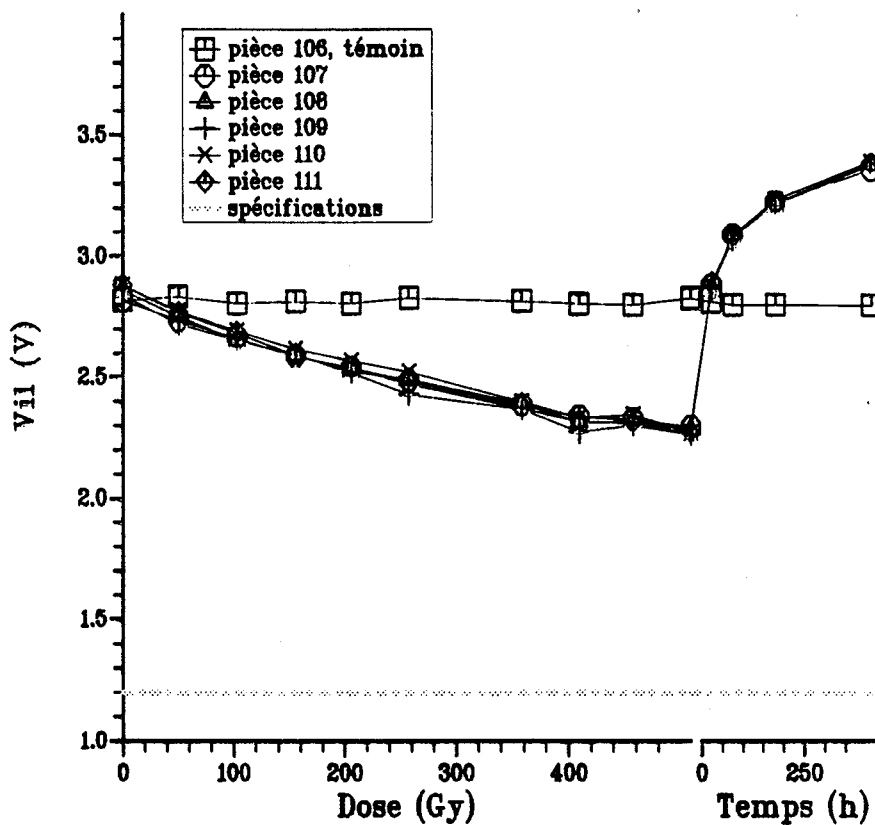


Figure 1.11 : Low-Level Input Voltage ( $V_{cc} = 6V$ ,  $V_{ih} = V_{cc}$ )

Spécification :  $1,2 V < V_{ih}$

Les valeurs mesurées sont données en page 62.

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

Référence DERTS : 91065  
 Boitier: DIL20  
 5 pièces irradiées et 1 témoin

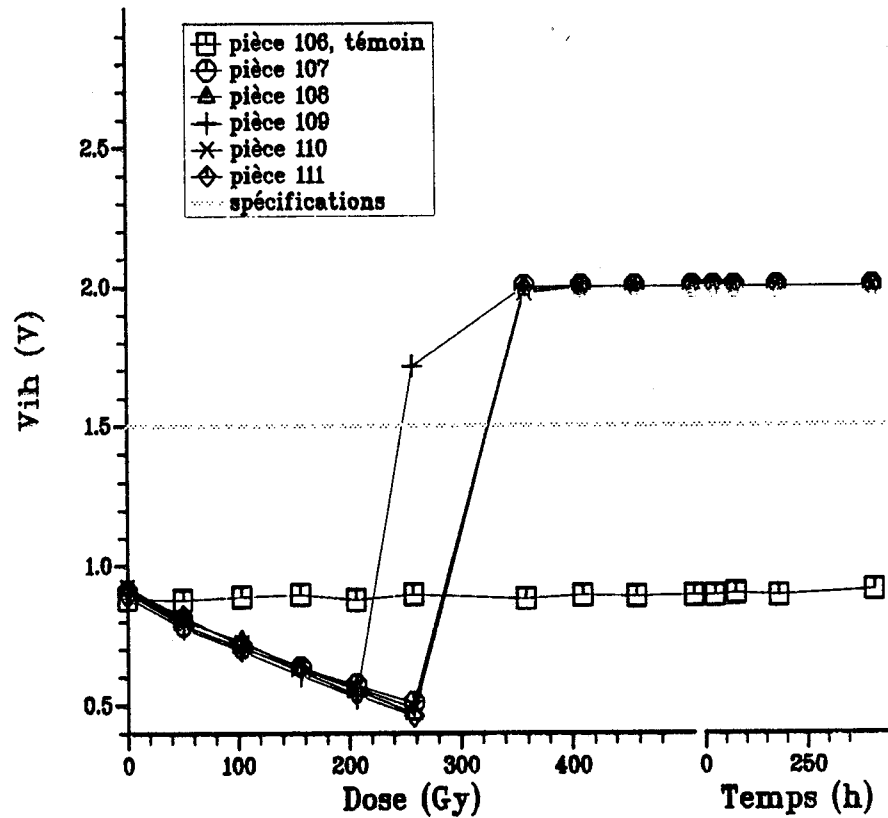


Figure 1.12 : High-Level Input Voltage ( $V_{cc} = 2V$ ,  $V_{il} = 0$ )

Spécification :  $V_{ih} < 1,5 V$

Les valeurs mesurées sont données en page 63.

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

Référence DERTS : 91065  
 Boitier: DIL20  
 5 pièces irradiées et 1 témoin

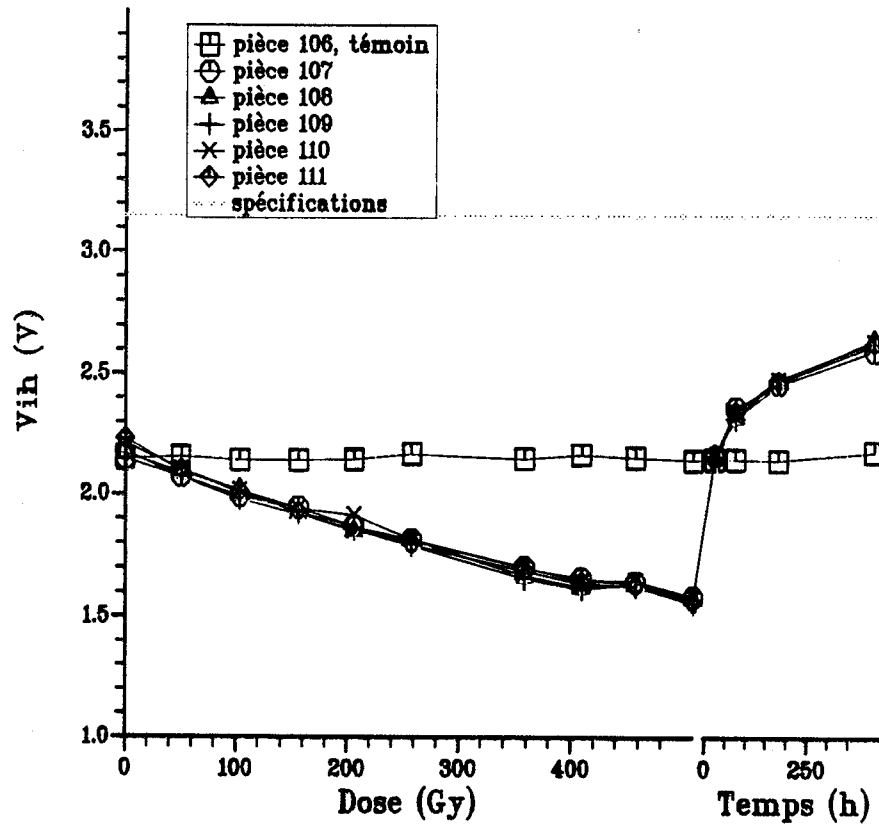


Figure 1.13 : High-Level Input Voltage ( $V_{cc} = 4.5V$ ,  $V_{il} = 0$ )

Spécification :  $V_{ih} < 3,15 V$

Les valeurs mesurées sont données en page 63.



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

Référence DERTS : 91065  
 Boitier: DIL20  
 5 pièces irradiées et 1 témoin

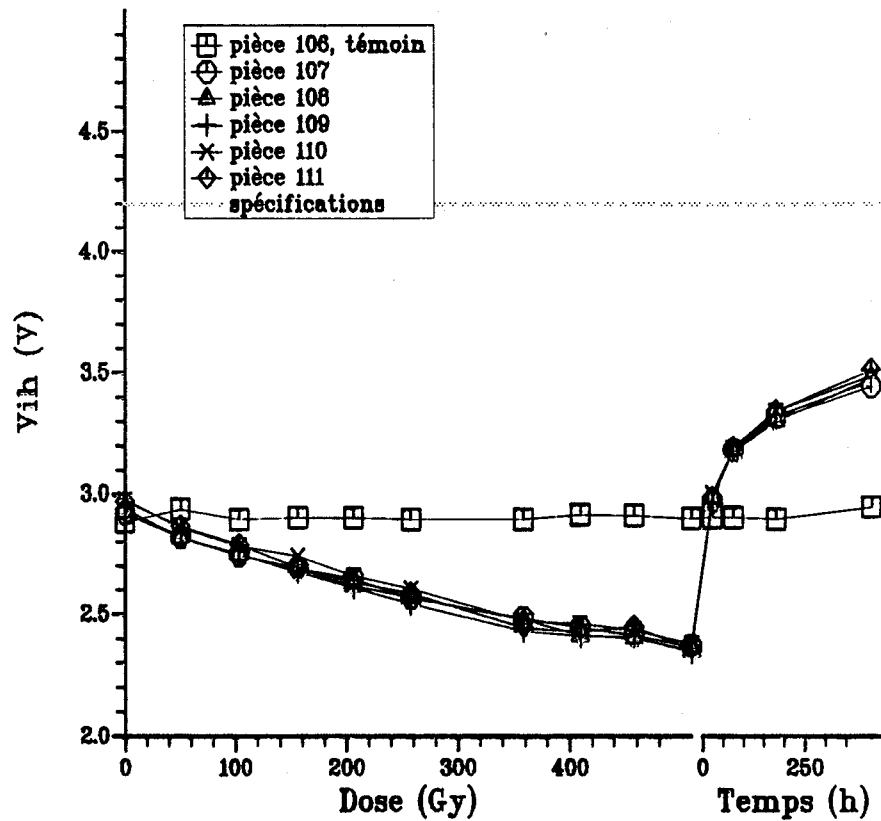


Figure 1.14 : High-Level Input Voltage ( $V_{cc} = 6V$ ,  $V_{il} = 0$ )

Spécification :  $V_{ih} < 4,2 V$

Les valeurs mesurées sont données en page 64.

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

Référence DERTS : 91065  
 Boitier: DIL20  
 5 pièces irradiées et 1 témoin

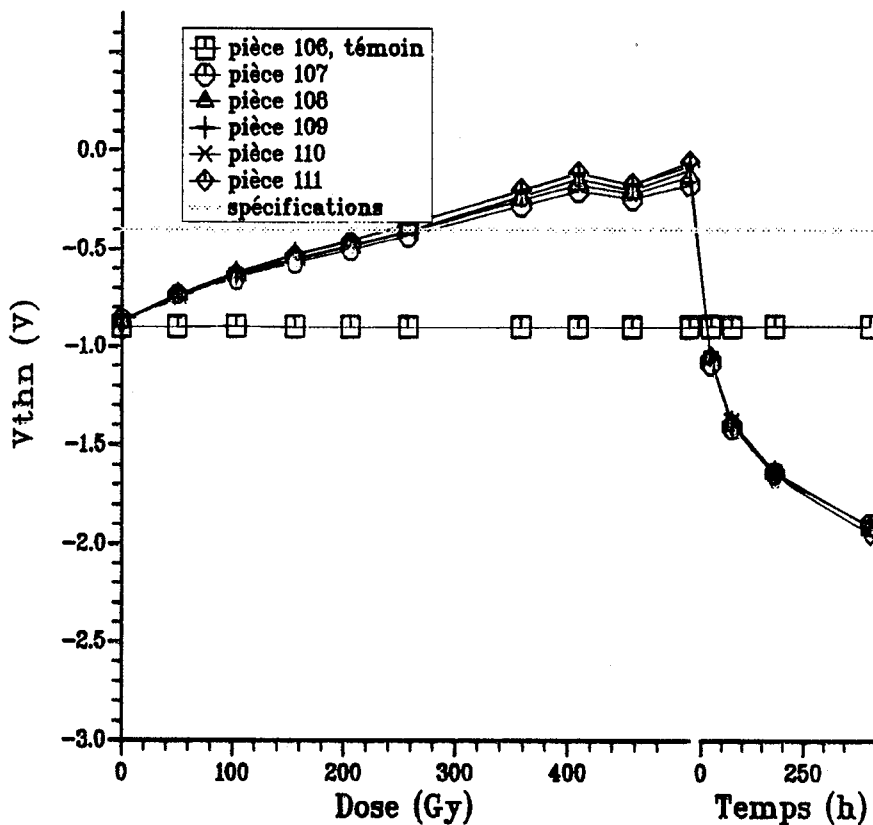


Figure 1.15 : Threshold Voltage N-Channel ( $I_{ch} = 1\mu A$ )

Spécification :  $V_{thn} < -0,4 V$

Les valeurs mesurées sont données en page 64.

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

Référence DERTS : 91065  
 Boitier: DIL20  
 5 pièces irradiées et 1 témoin

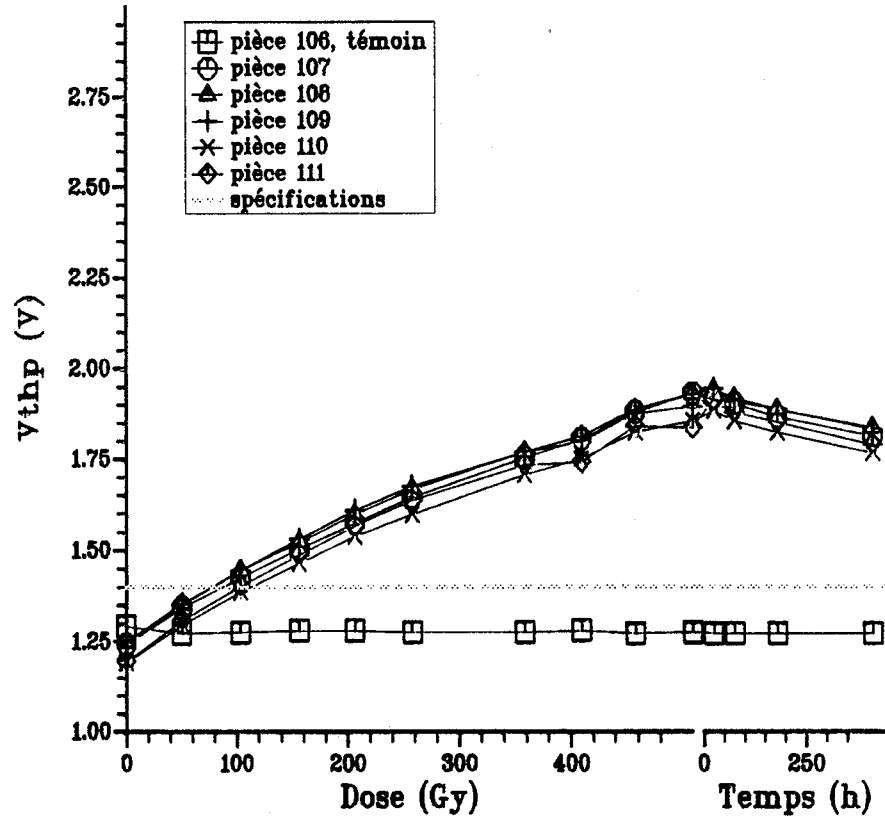


Figure 1.16 : Threshold Voltage P-Channel ( $I_{ch} = 1\mu A$ )

Spécification :  $V_{thp} < 1,4 V$

Les valeurs mesurées sont données en page 65.

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

Référence DERTS : 91065  
 Boitier : DIL20  
 5 pièces irradiées et 1 témoin

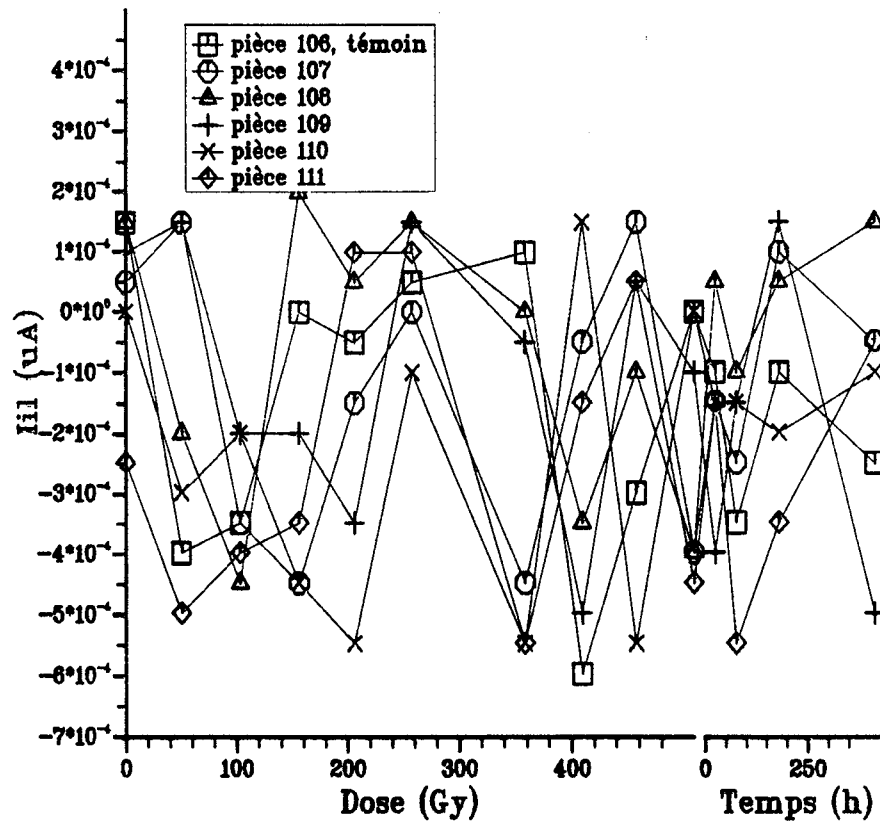


Figure 1.17 : Input Leakage Current ( $V_{cc} = 6V, V_i = 0$ )

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

Les valeurs mesurées sont données en page 65.

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

Référence DERTS : 91065  
 Boitier: DIL20  
 5 pièces irradiées et 1 témoin

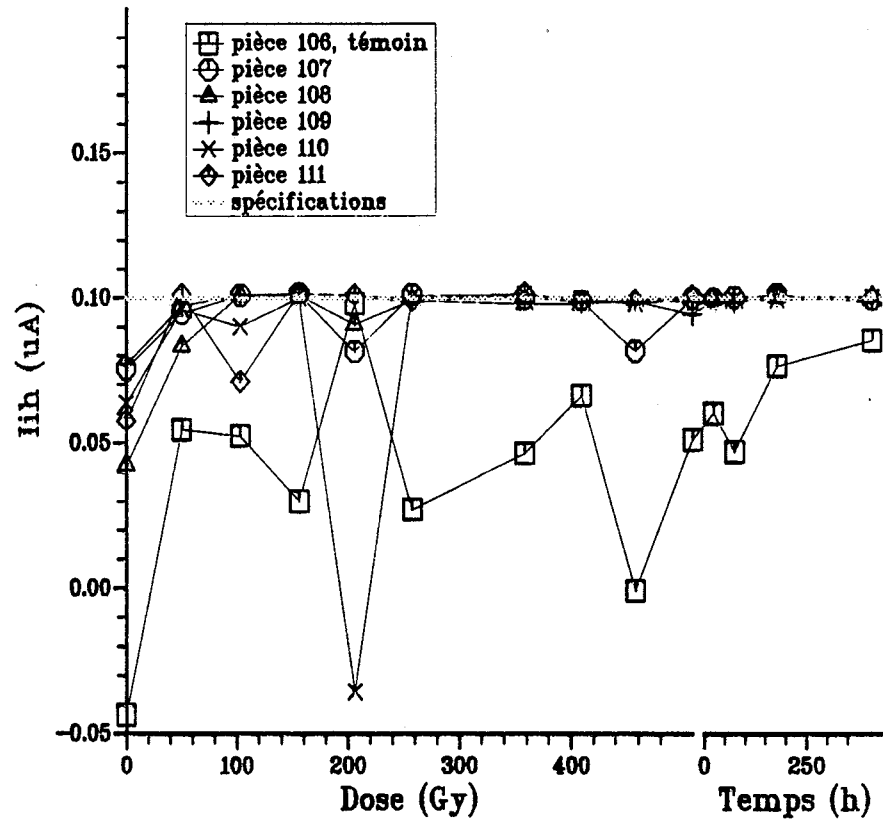


Figure 1.18 : Input Leakage Current ( $V_{cc} = 6V$ ,  $V_i = V_{cc}$ )

Spécification :  $I_{ih} < 0,10 \mu A$

Les valeurs mesurées sont données en page 66.

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

Référence DERTS : 91065  
 Boitier: DIL20  
 5 pièces irradiées et 1 témoin

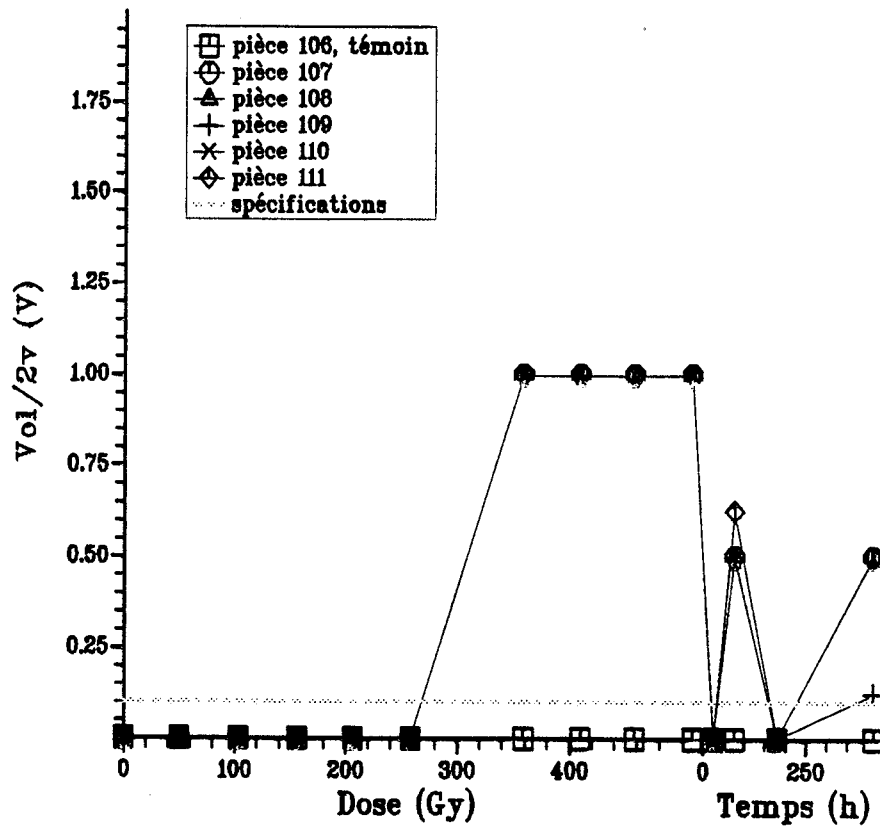


Figure 1.19 : Low-Level Output Voltage ( $V_{cc} = 2V$ ,  $I_o = 20\mu A$ )

Spécification :  $Vol/2v < 0,10 V$

Les valeurs mesurées sont données en page 66.

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

Référence DERTS : 91065  
 Boitier: DIL20  
 5 pièces irradiées et 1 témoin

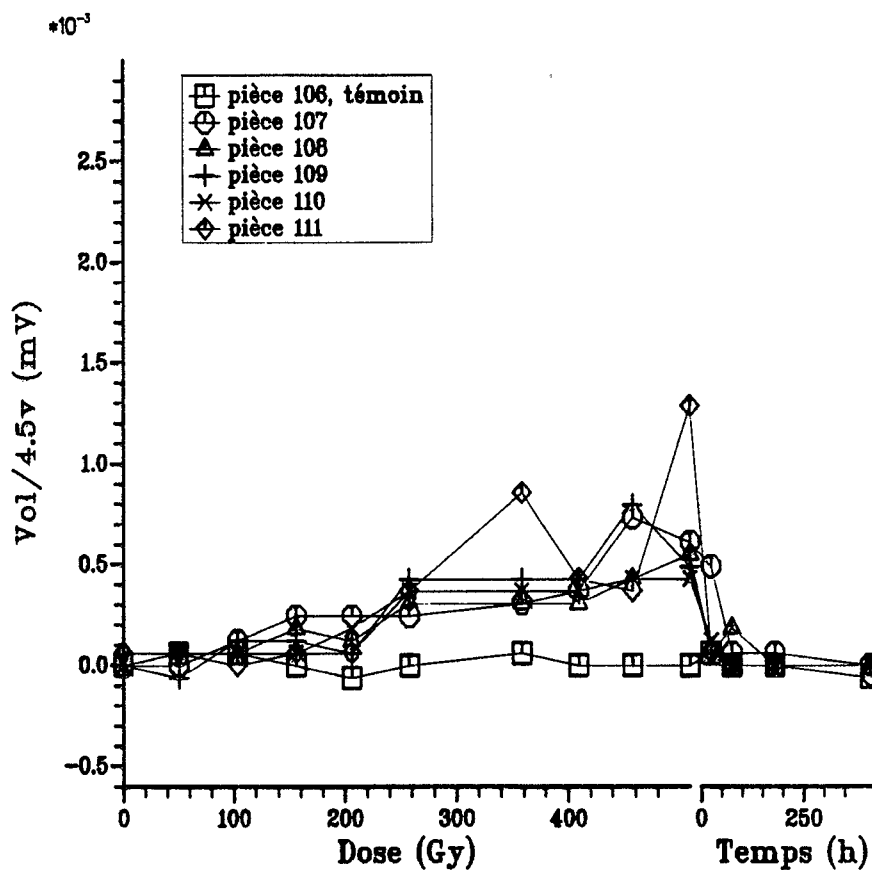


Figure 1.20 : Low-Level Output Voltage ( $V_{cc} = 4.5V$ ,  $I_o = 20\mu A$ )

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

Les valeurs mesurées sont données en page 67.

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

Référence DERTS : 91065  
 Boitier: DIL20  
 5 pièces irradiées et 1 témoin

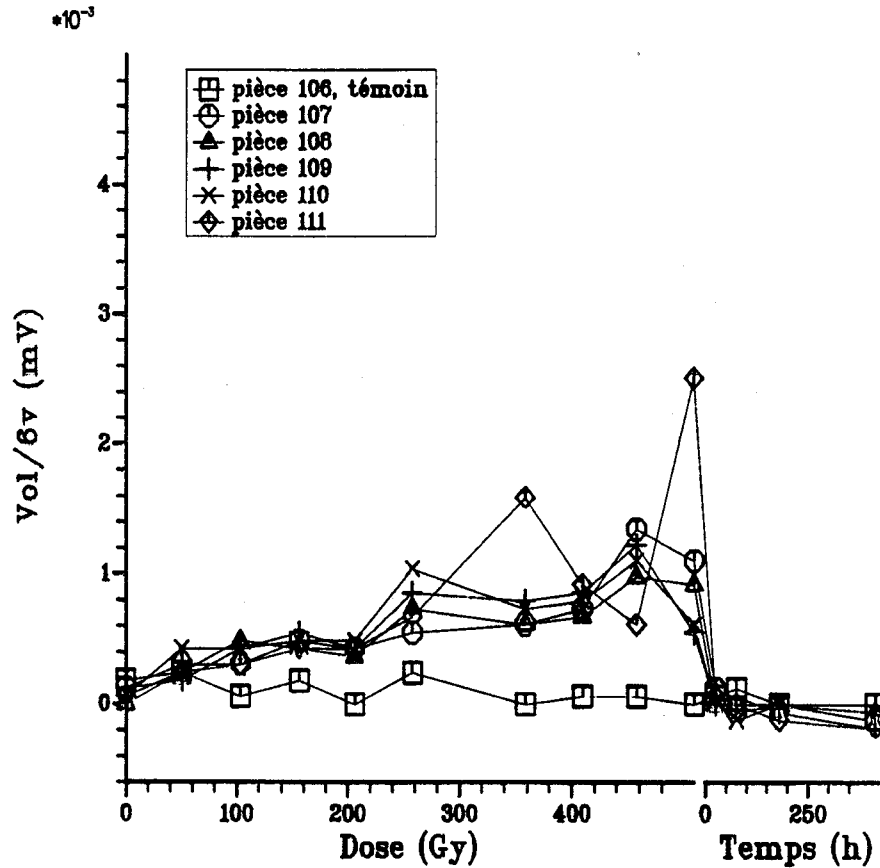


Figure 1.21 : Low-Level Output Voltage ( $V_{cc} = 6V$ ,  $I_o = 20\mu A$ )

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

Les valeurs mesurées sont données en page 67.



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

Référence DERTS : 91065  
 Boitier: DIL20  
 5 pièces irradiées et 1 témoin

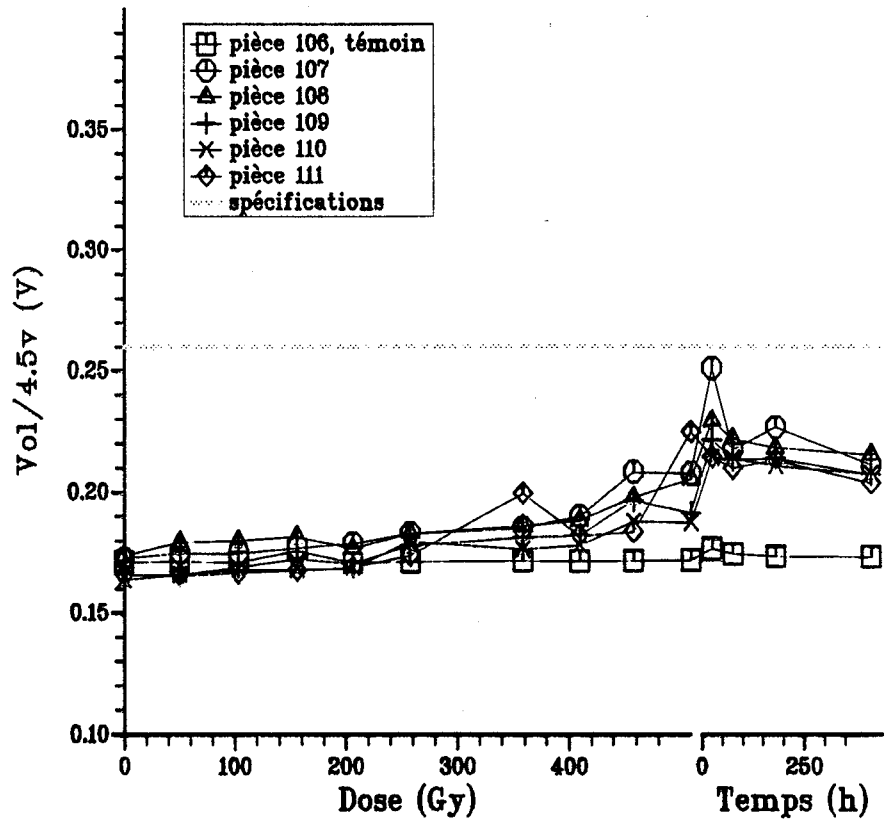


Figure 1.22 : Low-Level Output Voltage ( $V_{cc} = 4.5V$ ,  $I_o = 4mA$ )

Spécification :  $Vol/4.5v < 0,26 V$

Les valeurs mesurées sont données en page 68.

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

Référence DERTS : 91065  
 Boitier: DIL20  
 5 pièces irradiées et 1 témoin

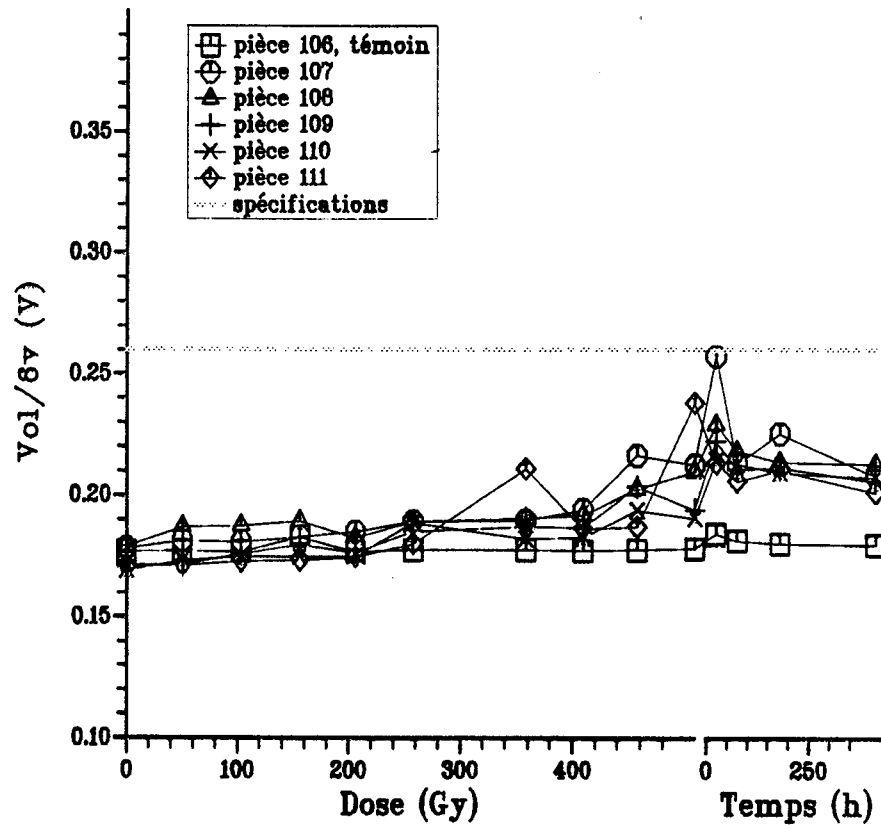


Figure 1.23 : Low-Level Output Voltage ( $V_{cc} = 6V$ ,  $I_o = 5.2mA$ )

Spécification :  $Vol/6v < 0,26 V$

Les valeurs mesurées sont données en page 68.

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

Référence DERTS : 91065  
 Boitier: DIL20  
 5 pièces irradiées et 1 témoin

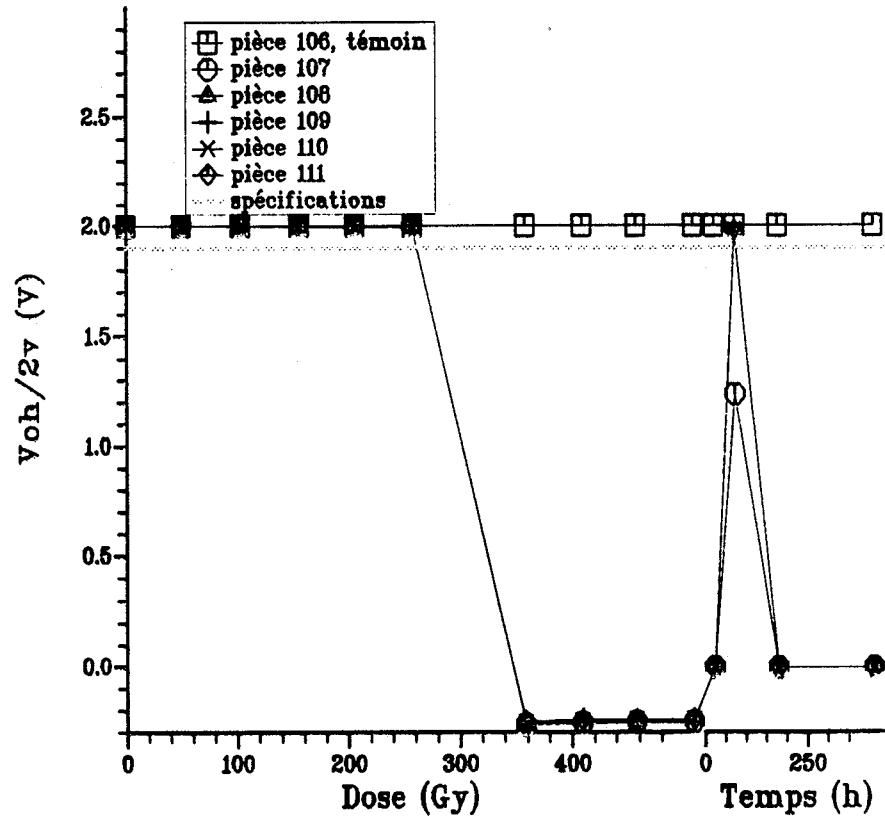


Figure 1.24 : High-Level Output Voltage ( $V_{cc} = 2V$ ,  $I_o = -20\mu A$ )

Spécification :  $1,9 V < V_{oh}/2v$

Les valeurs mesurées sont données en page 69.

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

Référence DERTS : 91065  
 Boitier: DIL20  
 5 pièces irradiées et 1 témoin

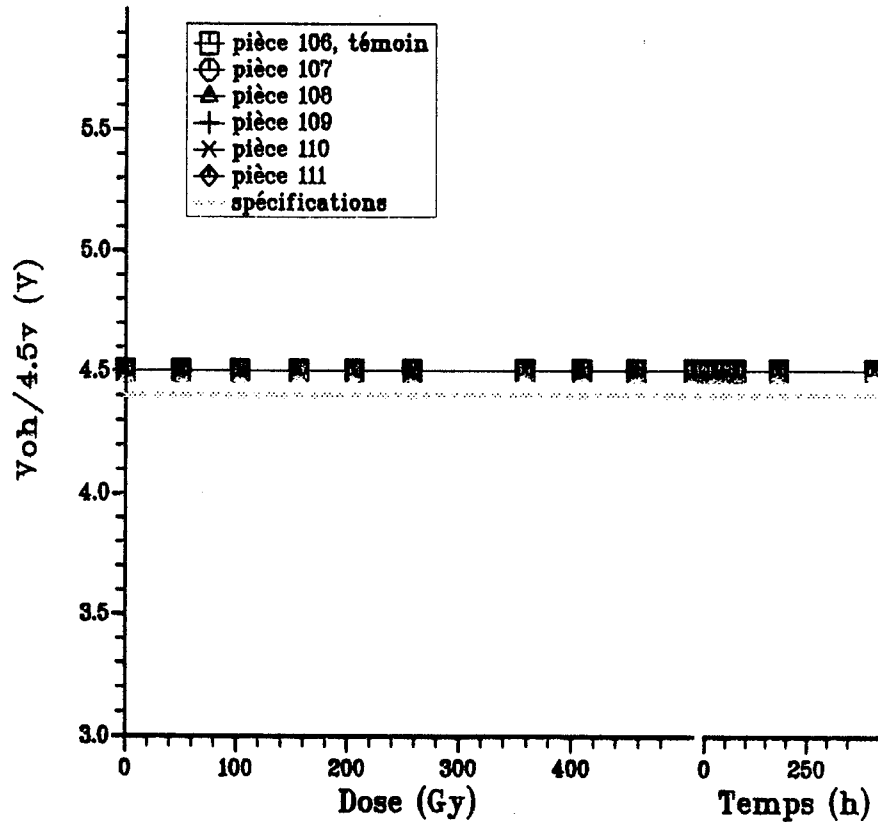


Figure 1.25 : High-Level Output Voltage ( $V_{cc} = 4.5V$ ,  $I_o = -20\mu A$ )

Spécification :  $4,4 V < V_{oh}/4.5v$

Les valeurs mesurées sont données en page 69.

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

Référence DERTS : 91065  
 Boitier: DIL20  
 5 pièces irradiées et 1 témoin

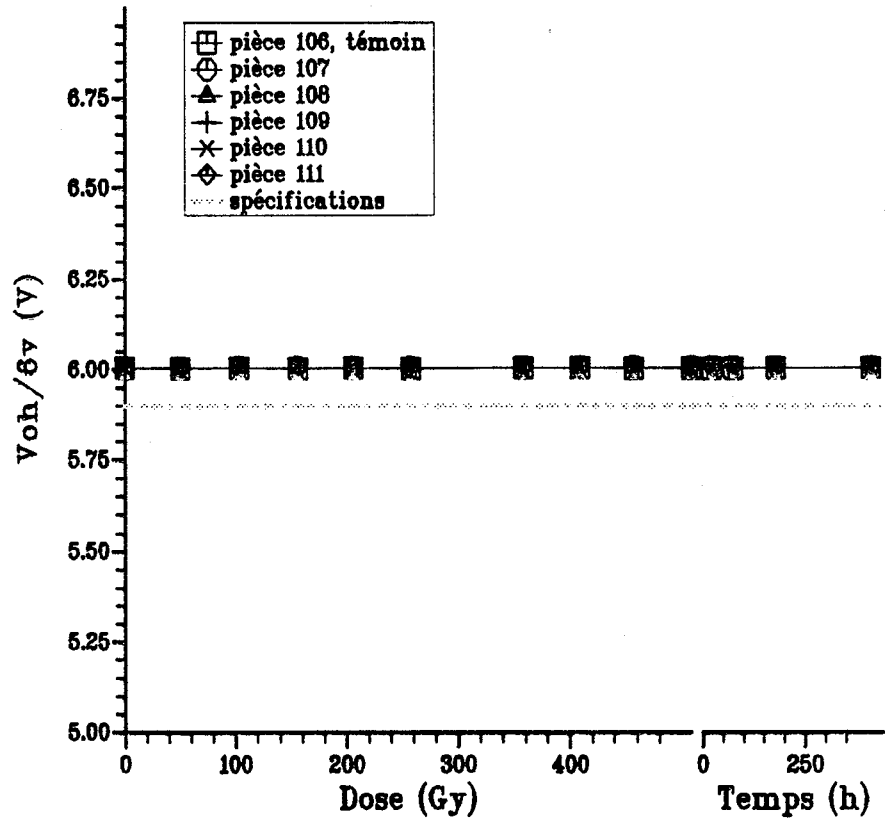


Figure 1.26 : High-Level Output Voltage ( $V_{cc} = 6V$ ,  $I_o = -20\mu A$ )

Spécification :  $5,9 V < V_{oh}/6v$

Les valeurs mesurées sont données en page 70.

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

Référence DERTS : 91065  
 Boitier: DIL20  
 5 pièces irradiées et 1 témoin

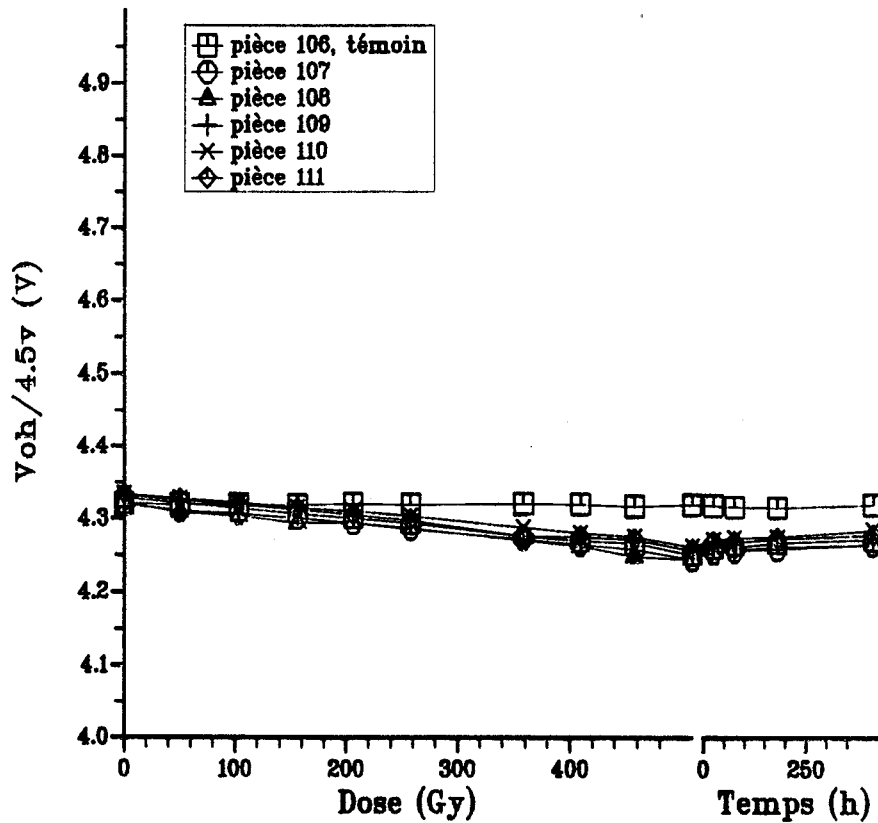


Figure 1.27 : High-Level Output Voltage ( $V_{cc} = 4.5V$ ,  $I_o = -4mA$ )

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

Les valeurs mesurées sont données en page 70.

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

Référence DERTS : 91065  
 Boitier: DIL20  
 5 pièces irradiées et 1 témoin

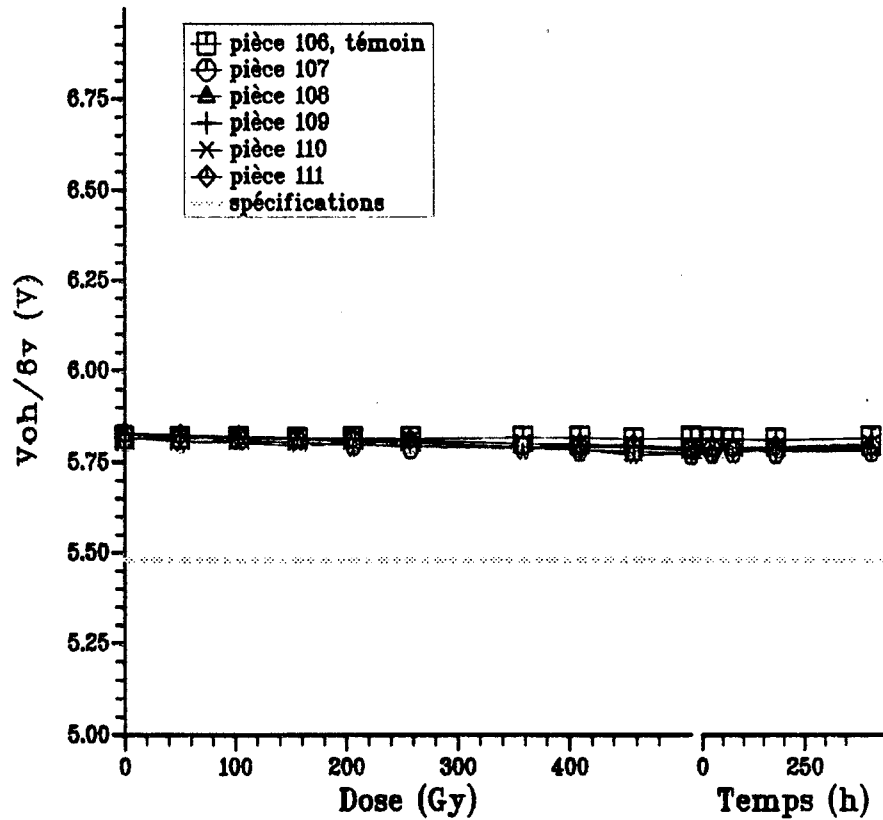


Figure 1.28 : High-Level Output Voltage ( $V_{cc} = 6V$ ,  $I_o = -5.2mA$ )

Spécification :  $5,48 V < V_{oh}/6v$

Les valeurs mesurées sont données en page 71.

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

Référence DERTS : 91065  
 Boitier: DIL20  
 5 pièces irradiées et 1 témoin

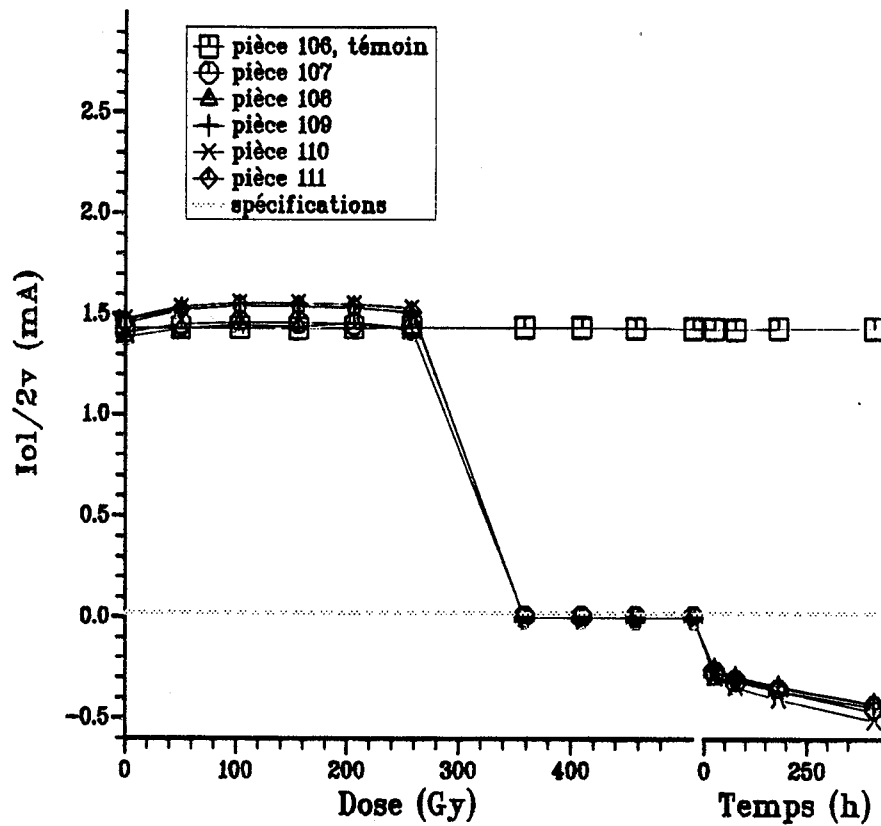


Figure 1.29 : Low-Level Output Current ( $V_{cc} = 2v$ ,  $V_o = 0.1v$ )

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

Les valeurs mesurées sont données en page 71.



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

Référence DERTS : 91065  
 Boitier: DIL20  
 5 pièces irradiées et 1 témoin

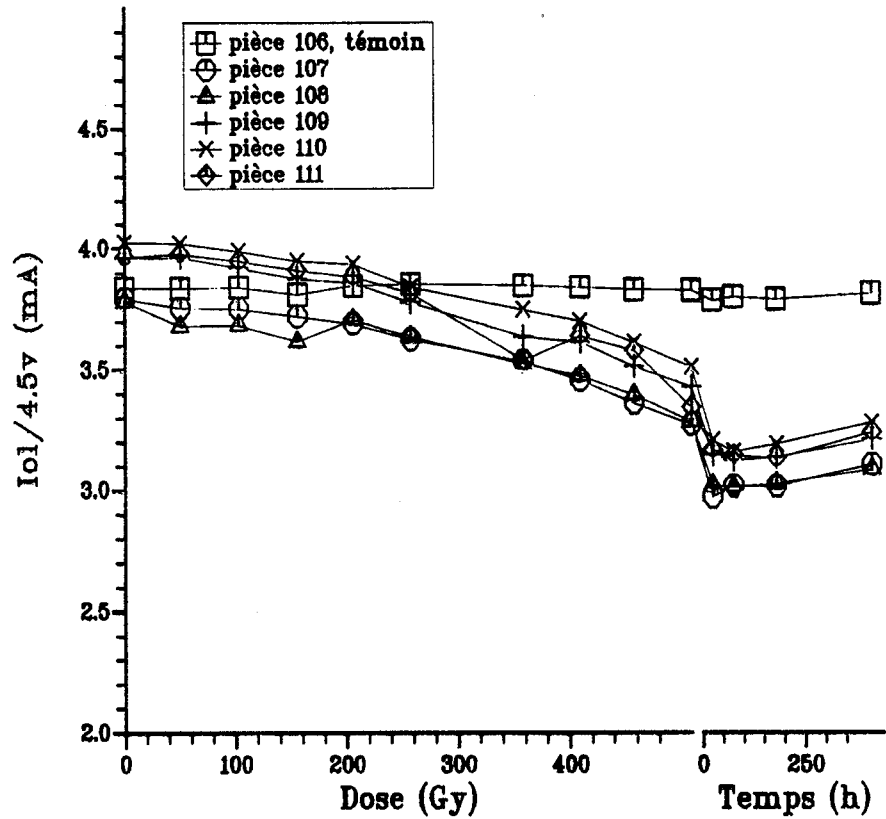


Figure 1.30 : Low-Level Output Current ( $V_{cc} = 4.5v$ ,  $V_o = 0.1v$ )

Spécification :  $0,02 \text{ mA} < I_{ol}/4.5v$

Les valeurs mesurées sont données en page 72.

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

Référence DERTS : 91065  
 Boitier: DIL20  
 5 pièces irradiées et 1 témoin

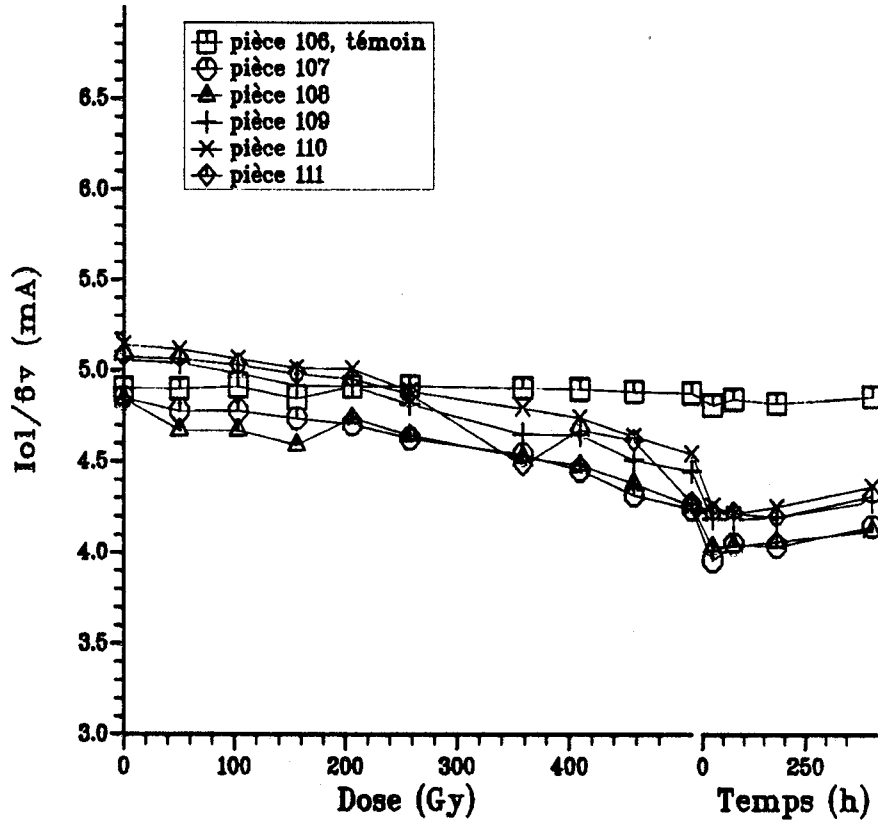


Figure 1.31 : Low-Level Output Current ( $V_{cc} = 6v$ ,  $V_o = 0.1v$ )

Spécification :  $0,02 \text{ mA} < I_{ol}/6v$

Les valeurs mesurées sont données en page 72.

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

Référence DERTS : 91065  
 Boitier: DIL20  
 5 pièces irradiées et 1 témoin

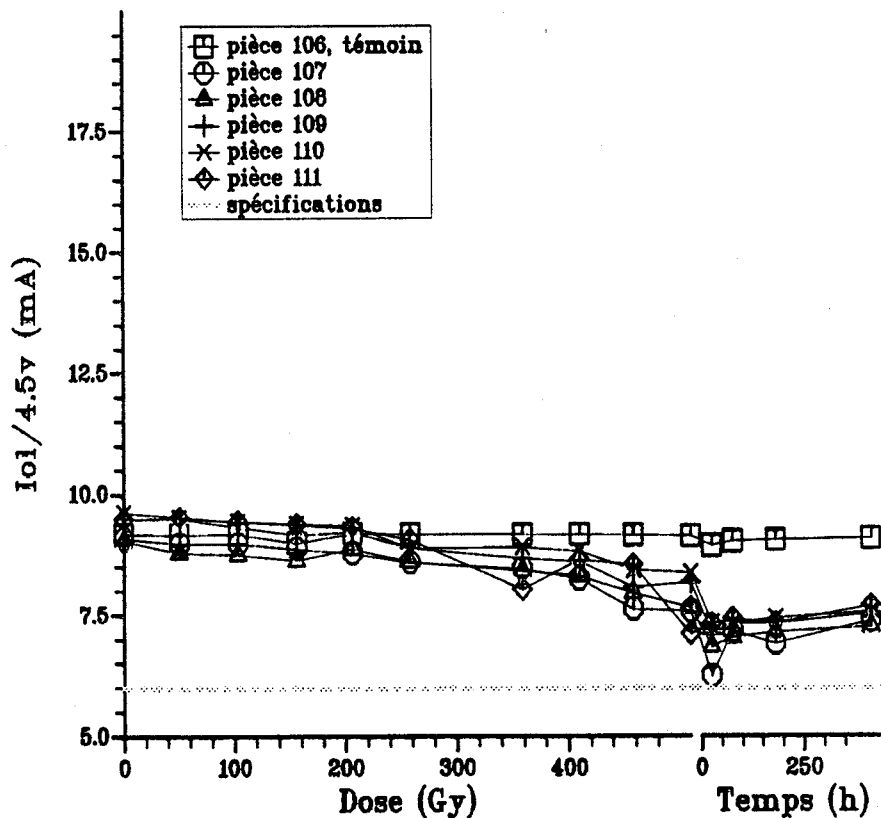


Figure 1.32 : Low-Level Output Current ( $V_{cc} = 4.5v$ ,  $V_o = 0.26v$ )

Spécification :  $6 \text{ mA} < I_{ol}/4.5v$

Les valeurs mesurées sont données en page 73.

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

Référence DERTS : 91065  
 Boitier: DIL20  
 5 pièces irradiées et 1 témoin

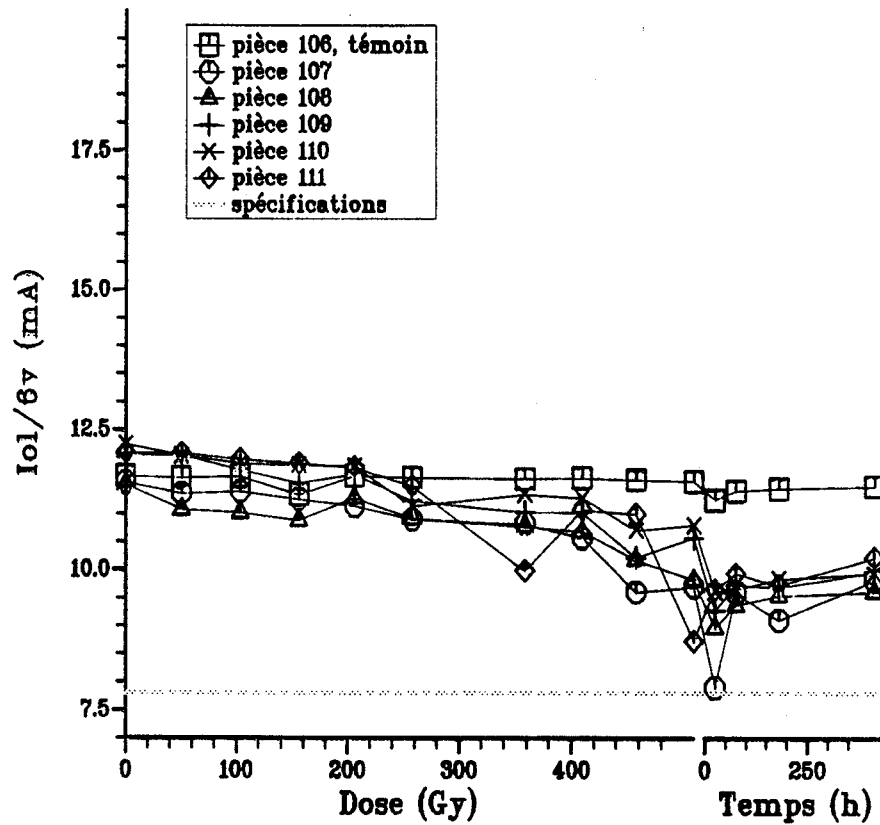


Figure 1.33 : Low-Level Output Current ( $V_{cc} = 6v$ ,  $V_o = 0.26v$ )

Spécification :  $7,8 \text{ mA} < I_{ol}/6v$

Les valeurs mesurées sont données en page 73.

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

Référence DERTS : 91065  
 Boitier: DIL20  
 5 pièces irradiées et 1 témoin

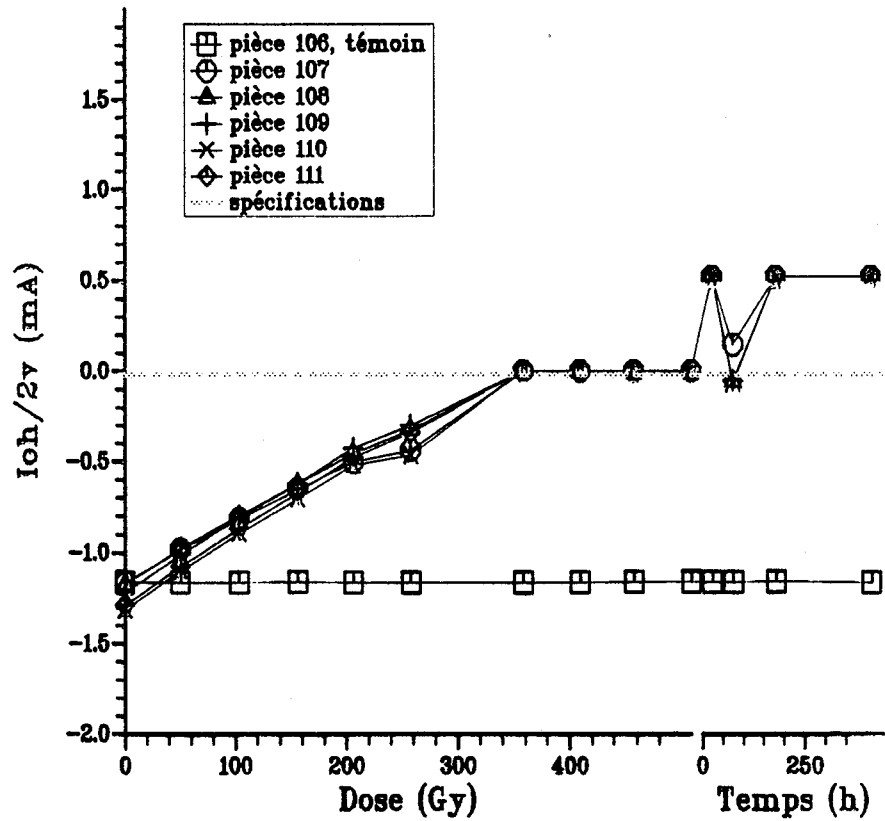


Figure 1.34 : High-Level Output Current ( $V_{cc} = 2v$ ,  $V_o = 1.9v$ )

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

Les valeurs mesurées sont données en page 74.

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

Référence DERTS : 91065  
 Boitier: DIL20  
 5 pièces irradiées et 1 témoin

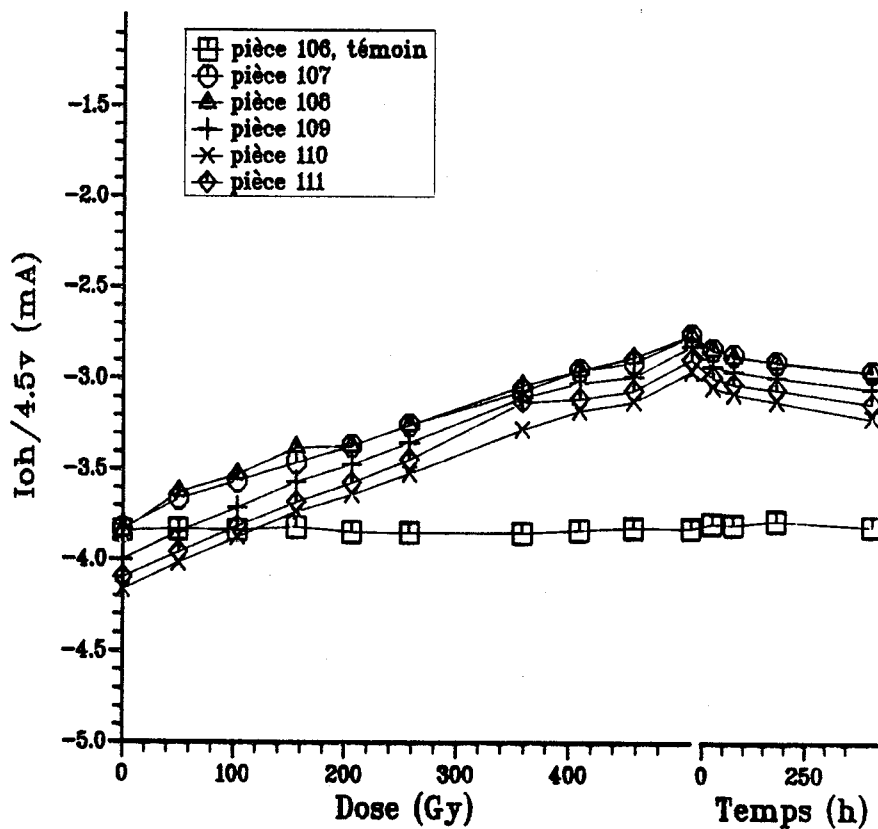


Figure 1.35 : High-Level Output Current ( $V_{cc} = 4.5v$ ,  $V_o = 4.4v$ )

Spécification :  $I_{oh}/4.5v < -0,02 \text{ mA}$

Les valeurs mesurées sont données en page 74.

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

Référence DERTS : 91065  
 Boitier: DIL20  
 5 pièces irradiées et 1 témoin

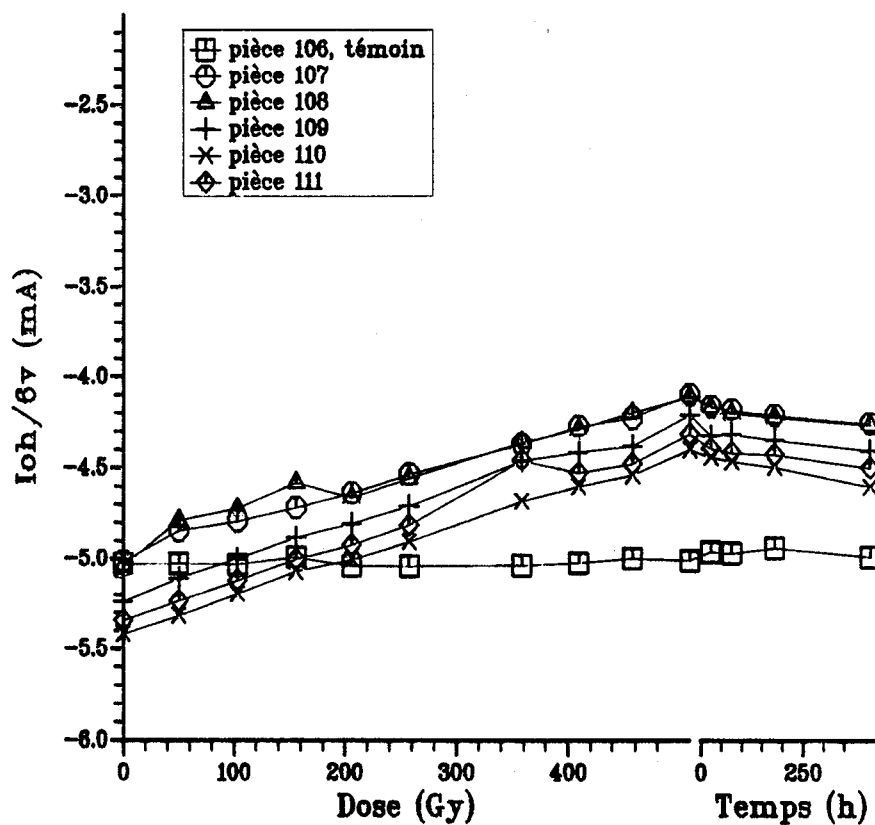


Figure 1.36 : High-Level Output Current ( $V_{cc} = 6v$ ,  $V_o = 5.9v$ )

Spécification :  $I_{oh}/6v < -0,02 \text{ mA}$

Les valeurs mesurées sont données en page 75.

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

Référence DERTS : 91065  
 Boitier: DIL20  
 5 pièces irradiées et 1 témoin

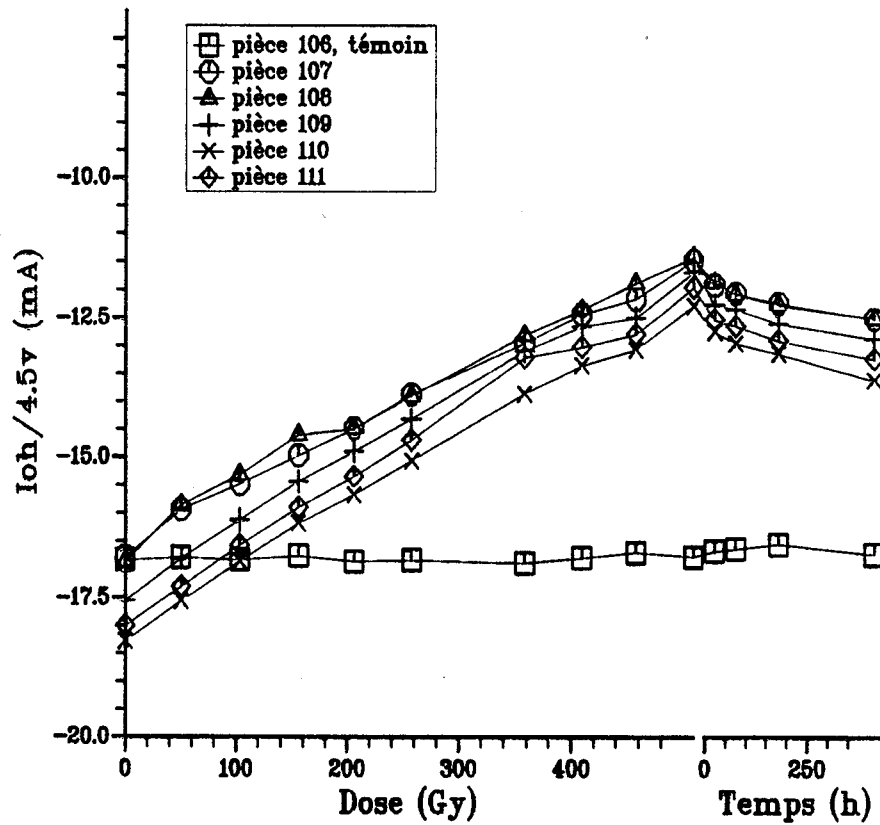


Figure 1.37 : High-Level Output Current ( $V_{cc} = 4.5v$ ,  $V_o = 3.98v$ )

Spécification :  $I_{oh}/4.5v < -6 \text{ mA}$

Les valeurs mesurées sont données en page 75.



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

Référence DERTS : 91065  
 Boitier: DIL20  
 5 pièces irradiées et 1 témoin

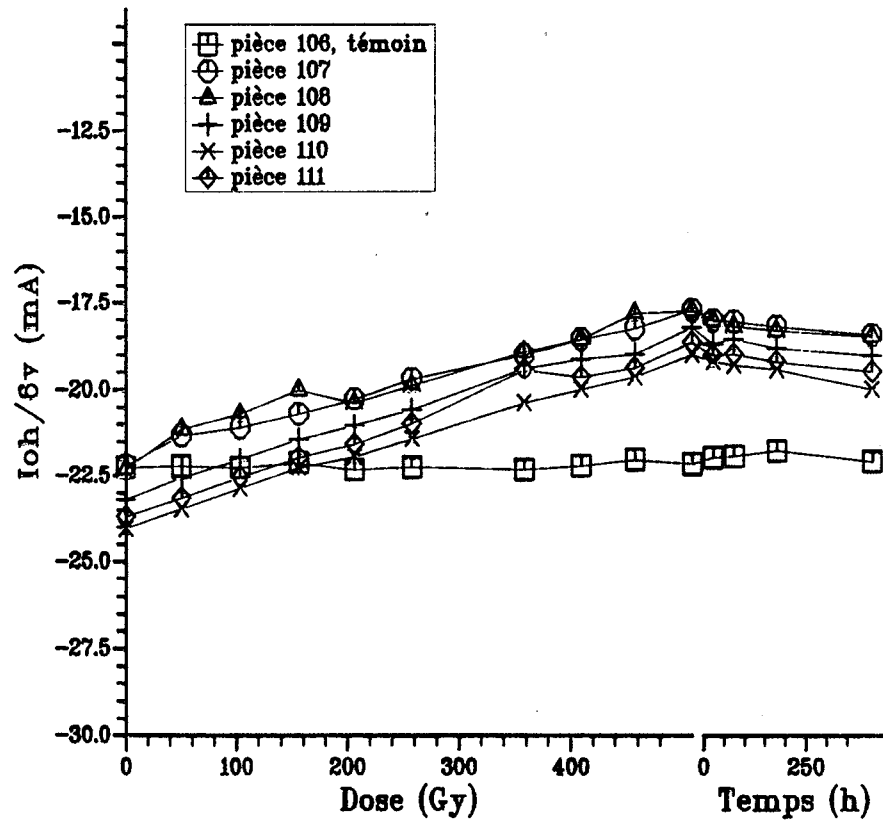


Figure 1.38 : High-Level Output Current ( $V_{cc} = 6v$ ,  $V_o = 5.48v$ )

Spécification :  $I_{oh}/6v < -7,8 \text{ mA}$

Les valeurs mesurées sont données en page 76.

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

Référence DERTS : 91065  
 Boitier: DIL20  
 5 pièces irradiées et 1 témoin

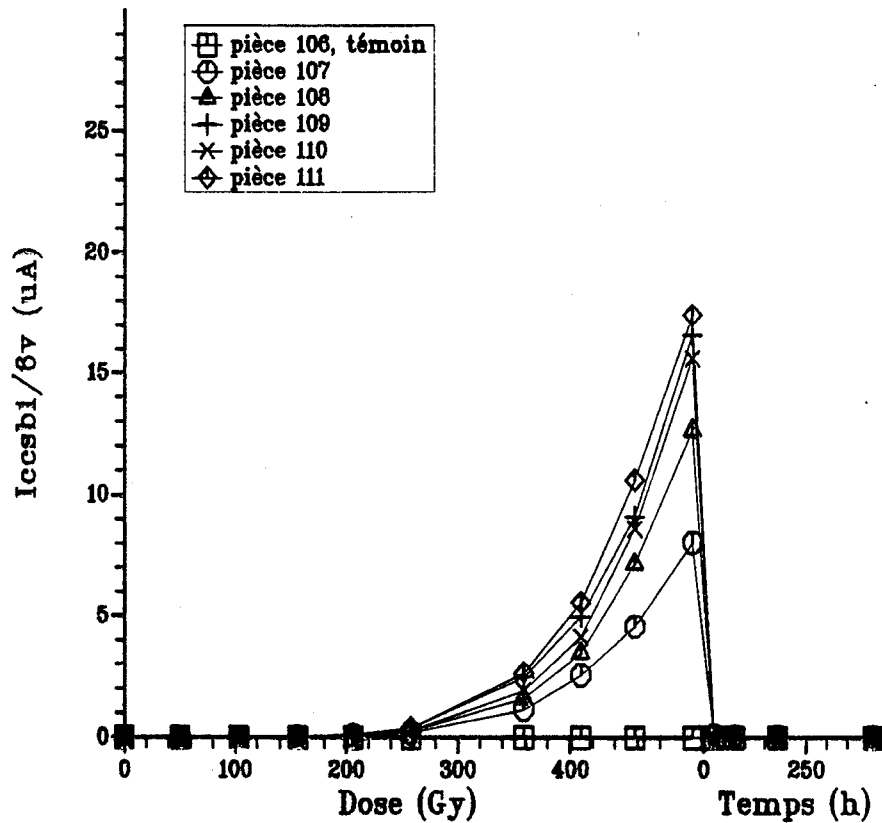


Figure 1.39 : Standby Power Supply Current ( $V_{cc} = 6v$ , no load)

Spécification :  $I_{ccsb1/6v} < 40 \mu A$

Les valeurs mesurées sont données en page 76.

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

Référence DERTS : 91065  
 Boitier: DIL20  
 5 pièces irradiées et 1 témoin

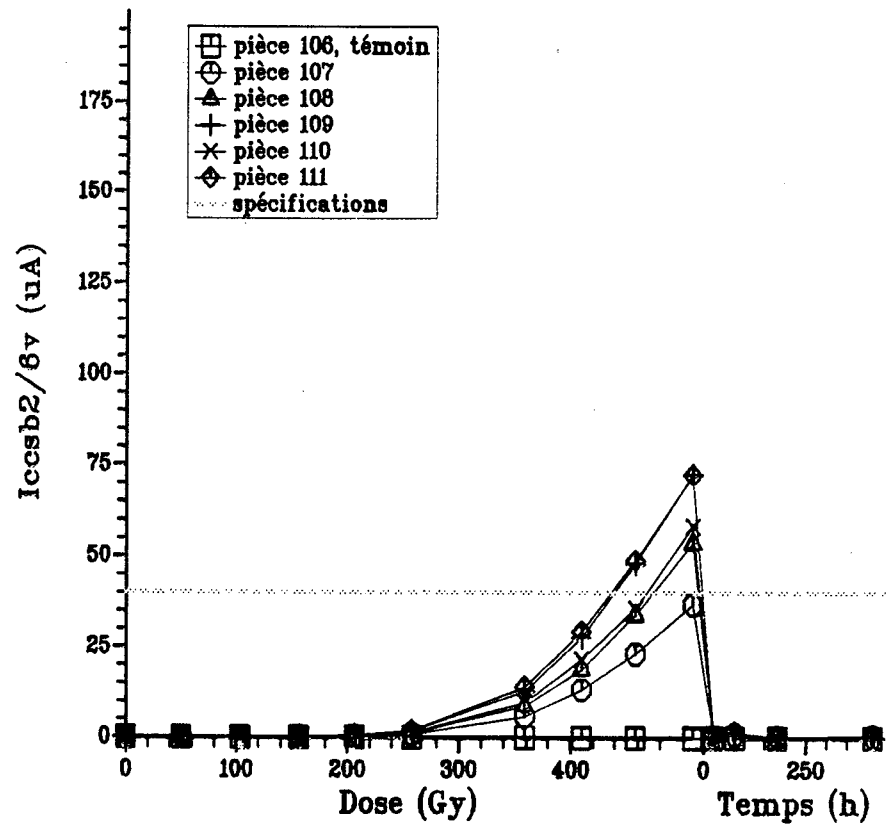


Figure 1.40 : Standby Power Supply Current ( $V_{cc} = 6v$ , no load)

Spécification :  $I_{ccsb2/6v} < 40 \mu A$

Les valeurs mesurées sont données en page 77.

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

Référence DERTS : 91065  
 Boitier: DIL20  
 5 pièces irradiées et 1 témoin

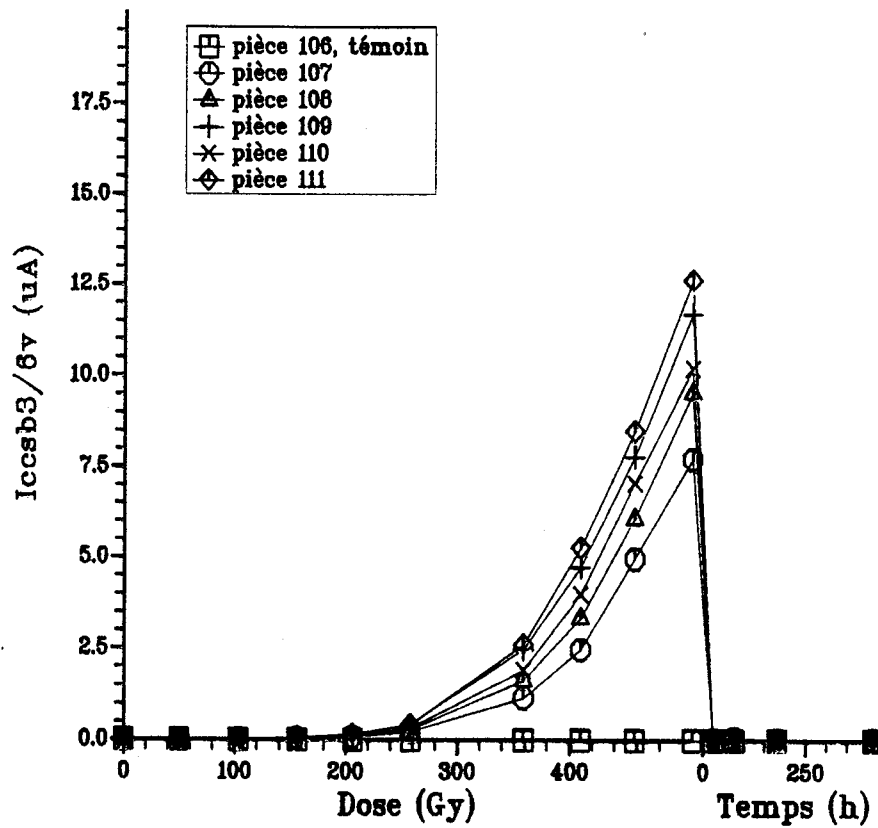


Figure 1.41 : Standby Power Supply Current ( $V_{cc} = 6v$ , no load)

Spécification :  $I_{ccsb3/6v} < 40 \mu A$

Les valeurs mesurées sont données en page 77.

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

Référence DERTS : 91065  
 Boitier: DIL20  
 5 pièces irradiées et 1 témoin

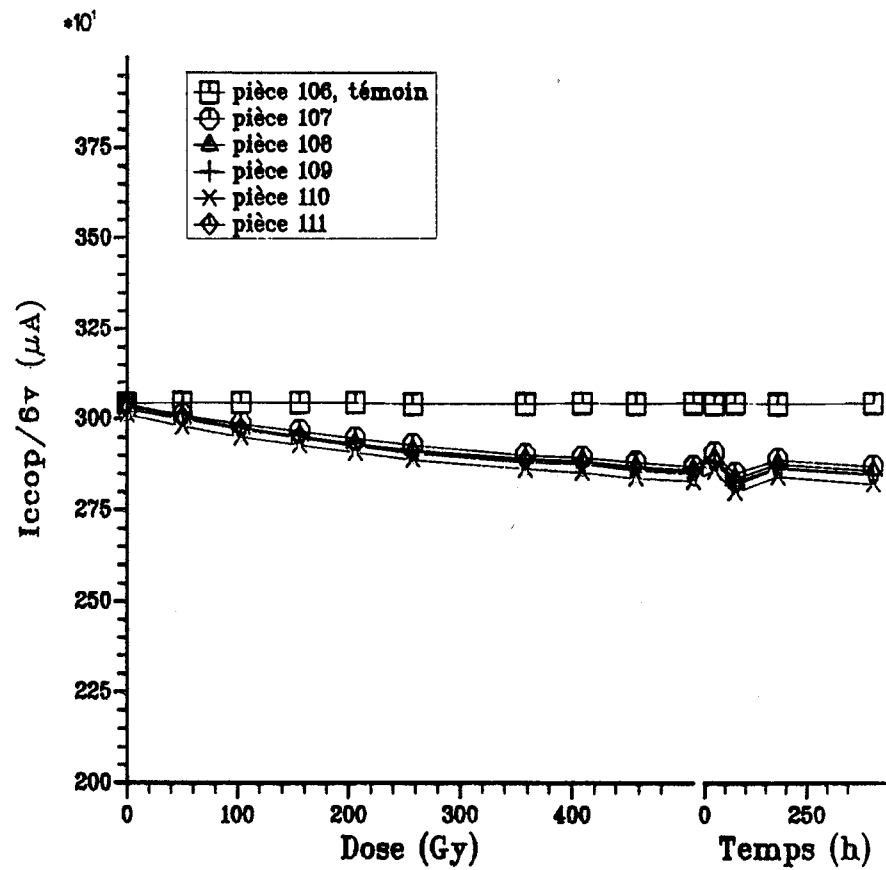


Figure 1.42 : Operating Power Supply Current ( $V_{cc} = 6v$ ,  $V_i = 0$  or  $V_{cc}$ ,  $f = 5MHz$ , no load)

Les valeurs mesurées sont données en page 78.

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

Référence DERTS : 91065  
 Boitier: DIL20  
 5 pièces irradiées et 1 témoin

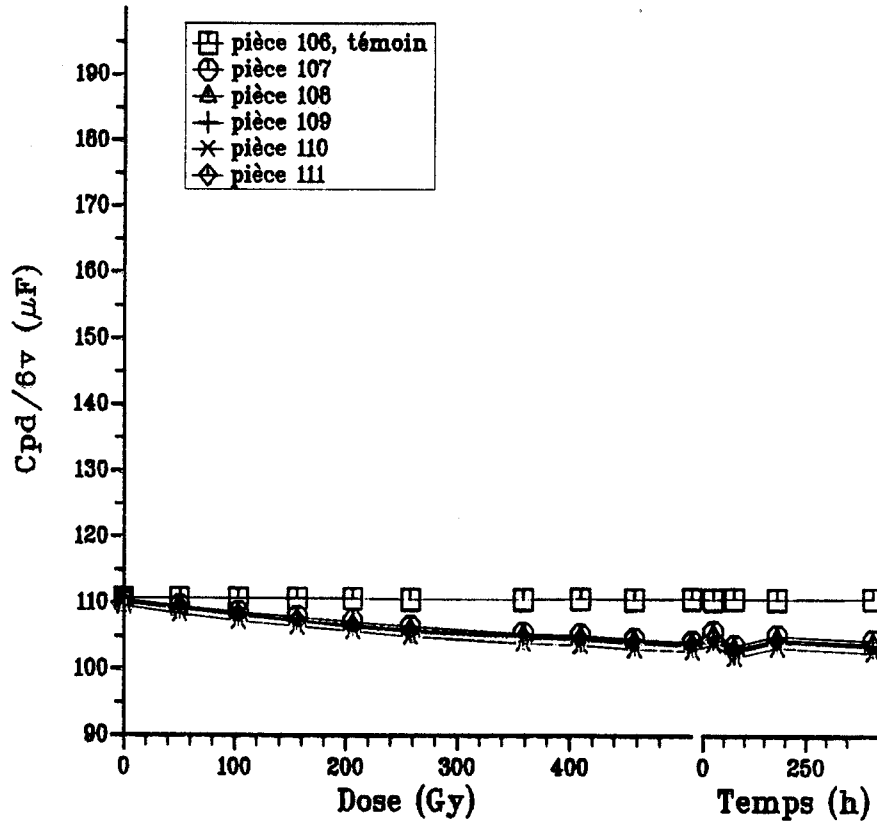


Figure 1.43 : Power Dissipation Capacitance ( $V_{cc} = 6v$ , no load)

Les valeurs mesurées sont données en page 78.

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

Référence DERTS : 91065  
 Boitier: DIL20  
 5 pièces irradiées et 1 témoin

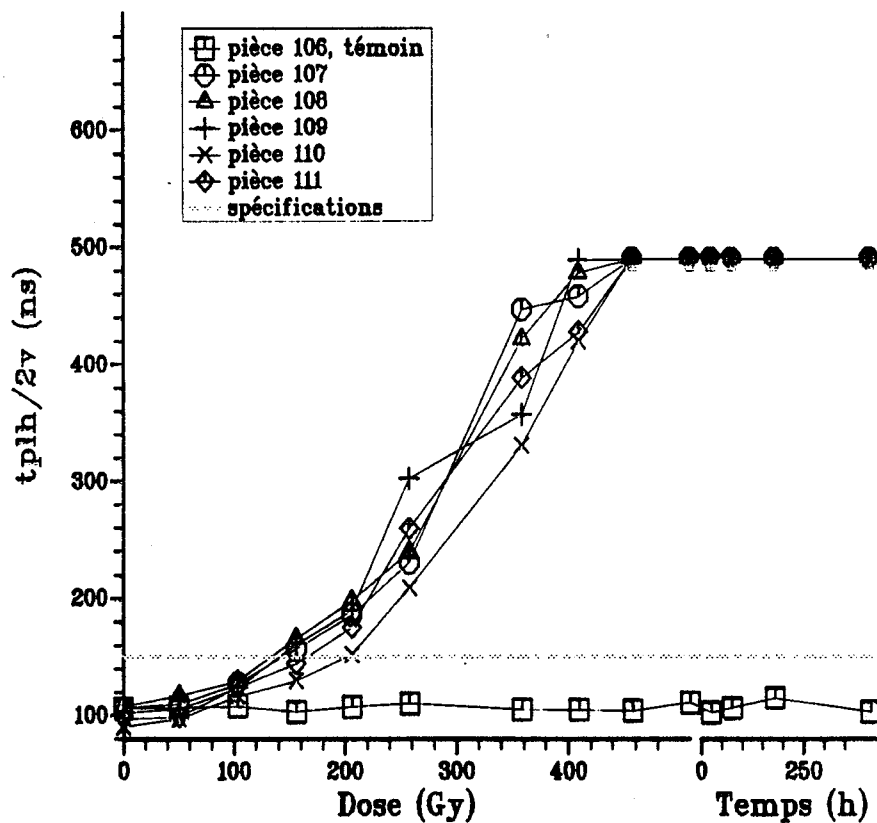


Figure 1.44 : Propagation Delay Time Low-to-High Level output ( $V_{cc} = 2V$ ,  $V_i = 0$  or  $V_{cc}$ )

Spécification :  $t_{ph}/2v < 150$  ns

Les valeurs mesurées sont données en page 79.

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

Référence DERTS : 91065  
 Boitier: DIL20  
 5 pièces irradiées et 1 témoin

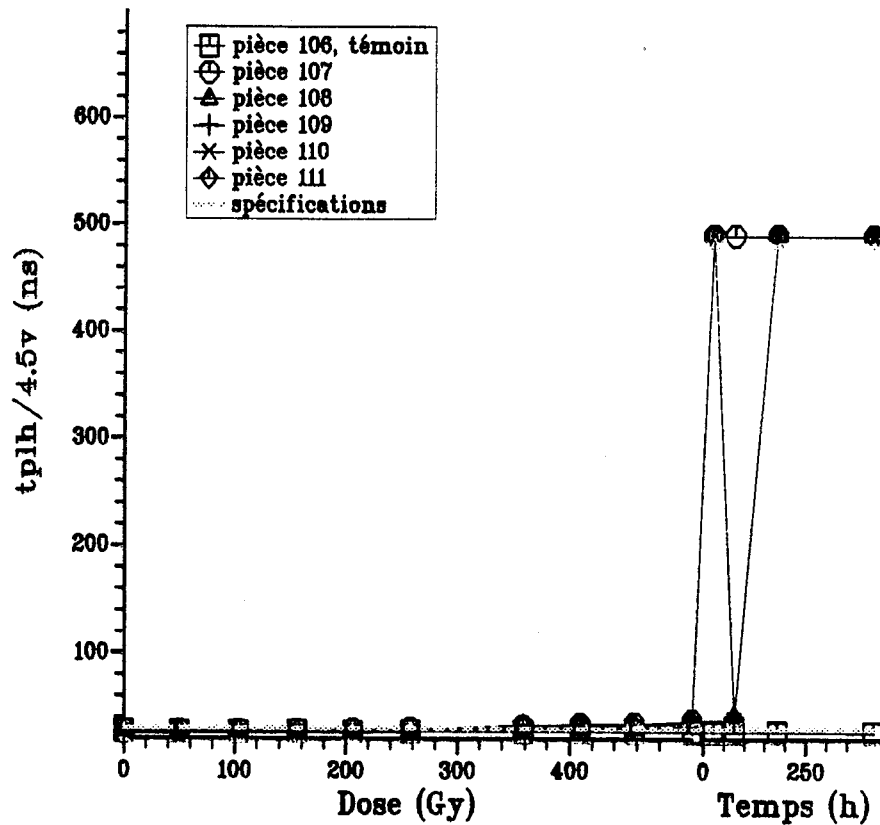


Figure 1.45 : Propagation Delay Time Low-to-High Level output ( $V_{cc} = 4.5V$ ,  $V_i = 0$  or  $V_{cc}$ )

Spécification :  $t_{plh/4.5v} < 30$  ns

Les valeurs mesurées sont données en page 80.



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

Référence DERTS : 91065  
 Boitier: DIL20  
 5 pièces irradiées et 1 témoin

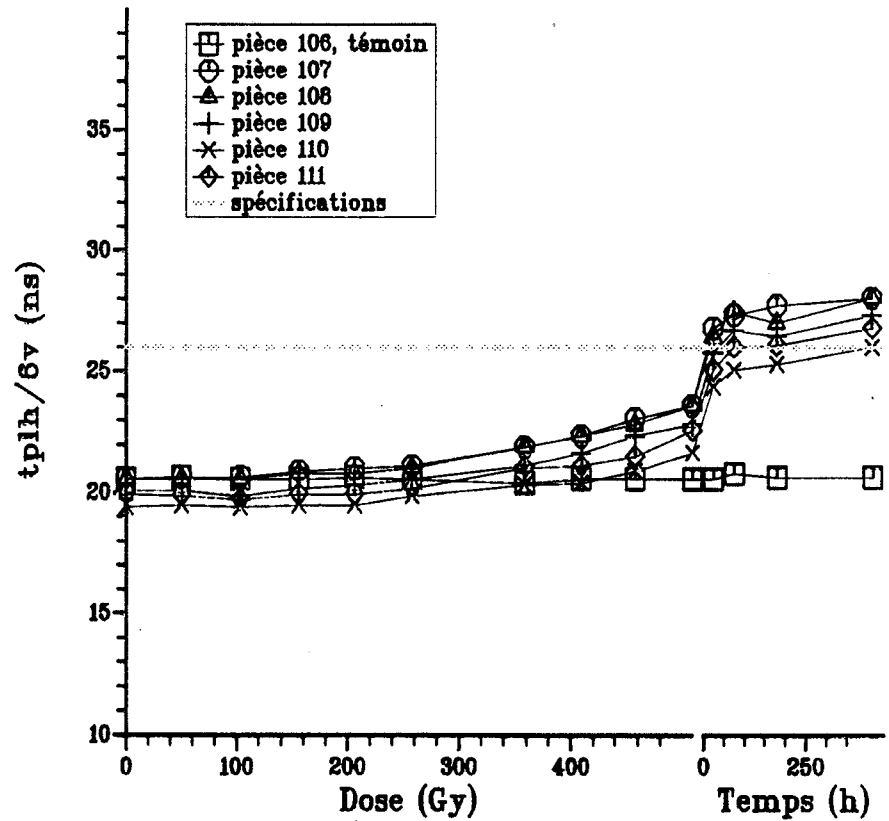


Figure 1.46 : Propagation Delay Time Low-to-High Level output ( $V_{cc} = 6V$ ,  $V_i = 0$  or  $V_{cc}$ )

Spécification :  $t_{plh/6v} < 26 \text{ ns}$

Les valeurs mesurées sont données en page 81.

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

Référence DERTS : 91065  
 Boitier: DIL20  
 5 pièces irradiées et 1 témoin

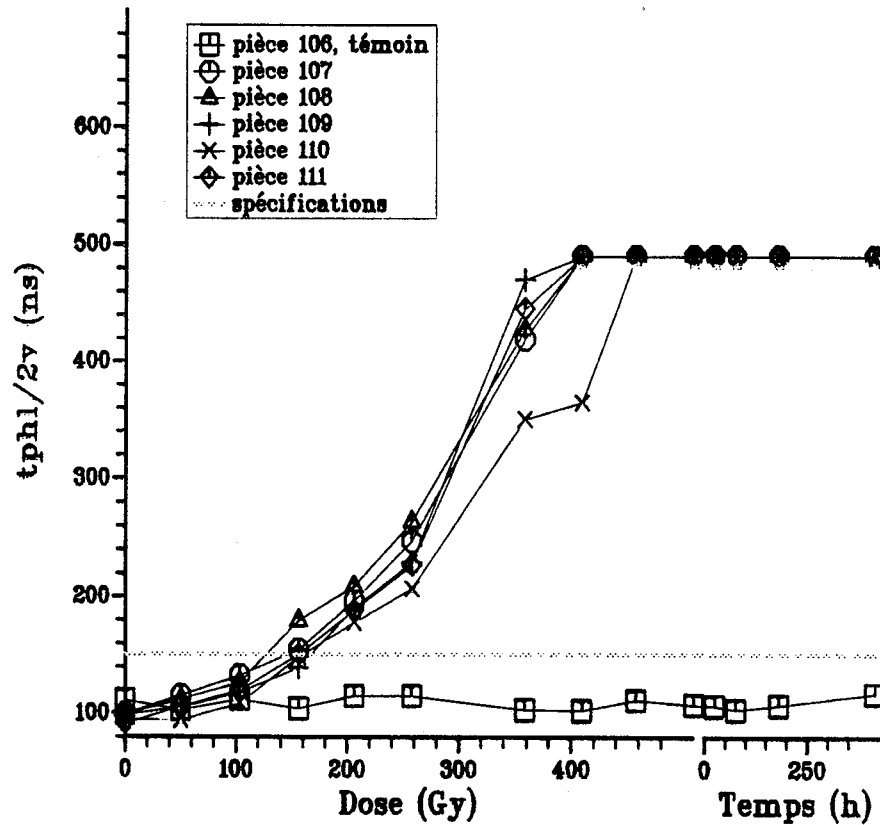


Figure 1.47 : Propagation Delay Time High-to-Low Level output ( $V_{cc} = 2V$ ,  $V_i = 0$  or  $V_{cc}$ )

Spécification :  $t_{phl/2v} < 150$  ns

Les valeurs mesurées sont données en page 82.

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

Référence DERTS : 91065  
 Boitier: DIL20  
 5 pièces irradiées et 1 témoin

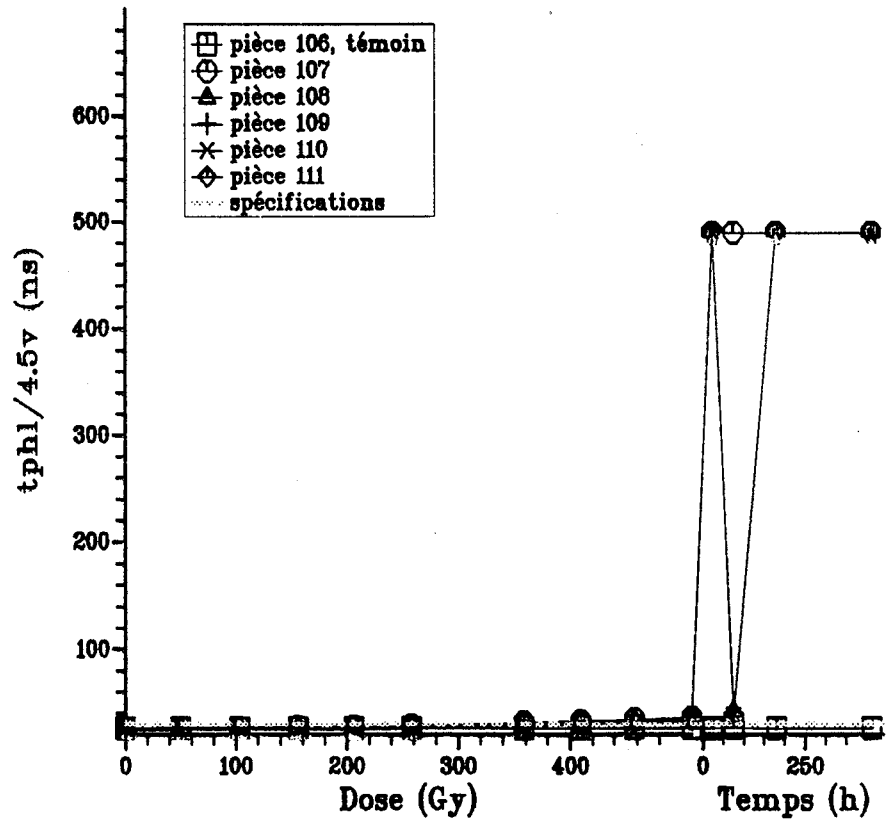


Figure 1.48 : Propagation Delay Time High-to-Low Level output ( $V_{cc} = 4.5V$ ,  $V_i = 0$  or  $V_{cc}$ )

Spécification :  $t_{phl/4.5v} < 30$  ns

Les valeurs mesurées sont données en page 83.

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

Référence DERTS : 91065  
 Boitier: DIL20  
 5 pièces irradiées et 1 témoin

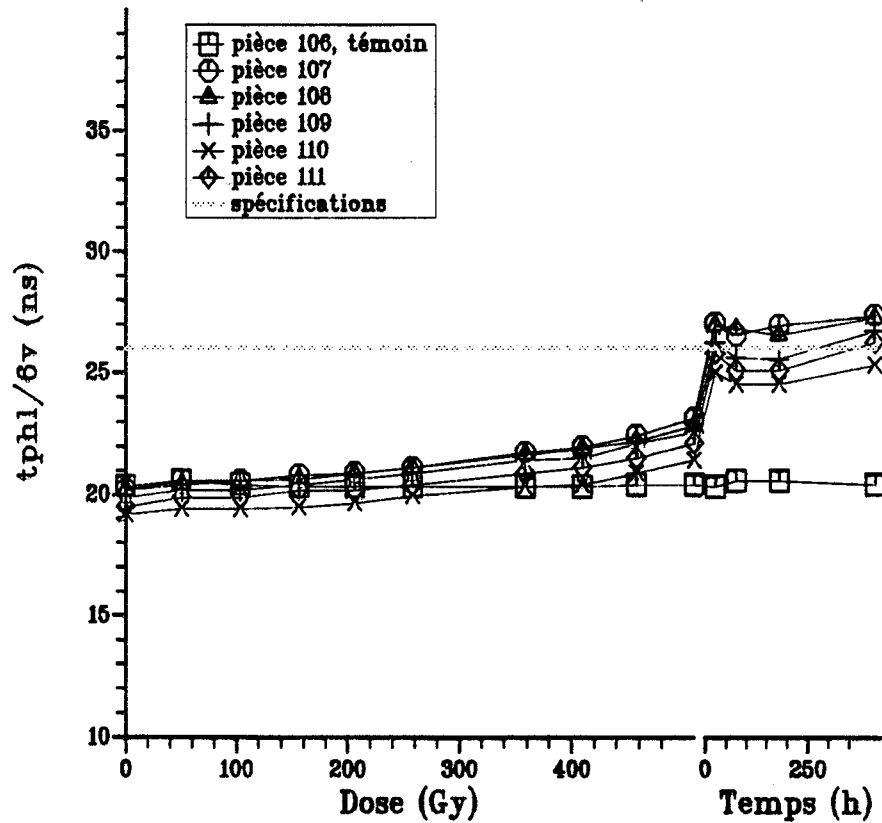


Figure 1.49 : Propagation Delay Time High-to-Low Level output ( $V_{cc} = 6V$ ,  $V_i = 0$  or  $V_{cc}$ )

Spécification :  $t_{phl/6v} < 26 \text{ ns}$

Les valeurs mesurées sont données en page 84.



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

Unité : V

dose temps	valeur minimum	valeur moyenne	valeur maximum	témoin	variation moyenne	écart type
0 Gy	0,75	0,75	0,75	0,75	0,00	$1,7 \cdot 10^{-3}$
50 Gy	0,74	0,75	0,75	0,75	0,00	$1,9 \cdot 10^{-3}$
100 Gy	0,74	0,74	0,75	0,75	0,00	$2,0 \cdot 10^{-3}$
160 Gy	0,74	0,74	0,75	0,75	-0,01	$3,0 \cdot 10^{-3}$
210 Gy	0,74	0,74	0,75	0,75	-0,01	$3,0 \cdot 10^{-3}$
260 Gy	0,74	0,74	0,75	0,75	-0,01	$3,1 \cdot 10^{-3}$
360 Gy	0,73	0,74	0,75	0,75	-0,01	$3,9 \cdot 10^{-3}$
410 Gy	0,73	0,74	0,75	0,75	-0,01	$4,5 \cdot 10^{-3}$
460 Gy	0,73	0,74	0,75	0,75	-0,01	$4,1 \cdot 10^{-3}$
510 Gy	0,73	0,74	0,74	0,75	-0,01	$4,9 \cdot 10^{-3}$
+48 h.	0,73	0,74	0,75	0,75	-0,01	$3,9 \cdot 10^{-3}$
+96 h.	0,73	0,74	0,75	0,75	-0,01	$3,3 \cdot 10^{-3}$
+192 h.	0,73	0,74	0,75	0,75	-0,01	$2,6 \cdot 10^{-3}$
+408 h.	0,74	0,74	0,75	0,75	-0,01	$2,3 \cdot 10^{-3}$

Paramètre : Vd

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

Unité : V

dose temps	valeur minimum	valeur moyenne	valeur maximum	témoin	variation moyenne	écart type
0 Gy	0,62	0,63	0,63	0,63	0,00	$1,7 \cdot 10^{-3}$
50 Gy	0,62	0,63	0,65	0,63	0,00	$3,6 \cdot 10^{-3}$
100 Gy	0,62	0,63	0,63	0,63	0,00	$2,1 \cdot 10^{-3}$
160 Gy	0,62	0,63	0,64	0,63	0,00	$2,4 \cdot 10^{-3}$
210 Gy	0,62	0,63	0,63	0,63	0,00	$2,0 \cdot 10^{-3}$
260 Gy	0,62	0,63	0,63	0,63	0,00	$2,2 \cdot 10^{-3}$
360 Gy	0,62	0,63	0,63	0,63	0,00	$2,4 \cdot 10^{-3}$
410 Gy	0,62	0,63	0,63	0,63	0,00	$2,3 \cdot 10^{-3}$
460 Gy	0,62	0,63	0,63	0,63	0,00	$2,4 \cdot 10^{-3}$
510 Gy	0,62	0,63	0,63	0,63	0,00	$2,4 \cdot 10^{-3}$
+48 h.	0,62	0,63	0,63	0,63	0,00	$2,7 \cdot 10^{-3}$
+96 h.	0,62	0,62	0,63	0,63	0,00	$2,6 \cdot 10^{-3}$
+192 h.	0,62	0,62	0,63	0,63	0,00	$2,8 \cdot 10^{-3}$
+408 h.	0,62	0,62	0,63	0,63	0,00	$2,9 \cdot 10^{-3}$

Paramètre : Vd

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

Unité : V

dose temps	valeur minimum	valeur moyenne	valeur maximum	témoin	variation moyenne	écart type
0 Gy	-0,73	-0,73	-0,73	-0,73	0,00	$7,8 \cdot 10^{-4}$
50 Gy	-0,73	-0,73	-0,73	-0,73	0,00	0
100 Gy	-0,73	-0,73	-0,73	-0,73	0,00	0
160 Gy	-0,73	-0,73	-0,73	-0,73	0,00	$5,4 \cdot 10^{-4}$
210 Gy	-0,73	-0,73	-0,73	-0,73	0,00	$1,3 \cdot 10^{-3}$
260 Gy	-0,73	-0,73	-0,73	-0,73	0,00	$1,4 \cdot 10^{-3}$
360 Gy	-0,73	-0,73	-0,73	-0,73	0,00	0
410 Gy	-0,73	-0,73	-0,73	-0,73	0,00	$1,8 \cdot 10^{-3}$
460 Gy	-0,73	-0,73	-0,73	-0,73	0,00	$1,9 \cdot 10^{-3}$
510 Gy	-0,73	-0,73	-0,73	-0,73	0,00	$7,8 \cdot 10^{-4}$
+48 h.	-0,73	-0,73	-0,73	-0,73	0,00	0
+96 h.	-0,73	-0,73	-0,73	-0,73	0,00	$1,4 \cdot 10^{-3}$
+192 h.	-0,73	-0,73	-0,73	-0,73	0,00	$1,4 \cdot 10^{-3}$
+408 h.	-0,73	-0,73	-0,73	-0,73	0,00	$2,0 \cdot 10^{-3}$



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

Unité : V

dose temps	valeur minimum	valeur moyenne	valeur maximum	témoin	variation moyenne	écart type
0 Gy	-0,61	-0,61	-0,60	-0,61	0,00	$2,0 \cdot 10^{-3}$
50 Gy	-0,58	-0,56	-0,55	-0,61	0,05	$2,9 \cdot 10^{-3}$
100 Gy	-0,54	-0,53	-0,52	-0,61	0,08	$2,3 \cdot 10^{-3}$
160 Gy	-0,52	-0,51	-0,50	-0,61	0,10	$3,6 \cdot 10^{-3}$
210 Gy	-0,52	-0,50	-0,48	-0,61	0,11	$4,4 \cdot 10^{-3}$
260 Gy	-0,50	-0,49	-0,47	-0,61	0,12	$6,5 \cdot 10^{-3}$
360 Gy	-0,49	-0,47	-0,45	-0,61	0,14	$8,4 \cdot 10^{-3}$
410 Gy	-0,49	-0,47	-0,45	-0,61	0,13	0,01
460 Gy	-0,50	-0,48	-0,45	-0,61	0,13	0,01
510 Gy	-0,50	-0,48	-0,45	-0,61	0,13	0,01
+48 h.	-0,59	-0,57	-0,55	-0,61	0,04	$7,9 \cdot 10^{-3}$
+96 h.	-0,59	-0,58	-0,57	-0,61	0,03	$6,3 \cdot 10^{-3}$
+192 h.	-0,59	-0,59	-0,57	-0,61	0,02	$5,2 \cdot 10^{-3}$
+408 h.	-0,59	-0,58	-0,57	-0,61	0,03	$3,6 \cdot 10^{-3}$

Paramètre : FT (2V)

Functional Test (Vcc = 2V, Vi = 0 or Vcc, f = 1MHz)

dose temps	pièce 106 témoin	pièce 107 9023	pièce 108 9023	pièce 109 9023	pièce 110 9023	pièce 111 9023
0 Gy	pass	pass	pass	pass	pass	pass
50 Gy	pass	pass	pass	pass	pass	pass
100 Gy	pass	pass	fail	pass	pass	pass
160 Gy	pass	fail	fail	fail	fail	fail
210 Gy	pass	fail	fail	fail	fail	fail
260 Gy	pass	fail	fail	fail	fail	fail
360 Gy	pass	fail	fail	fail	fail	fail
410 Gy	pass	fail	fail	fail	fail	fail
460 Gy	pass	fail	fail	fail	fail	fail
510 Gy	pass	fail	fail	fail	fail	fail
+48 h.	pass	fail	fail	fail	fail	fail
+96 h.	pass	fail	fail	fail	fail	fail
+192 h.	pass	fail	fail	fail	fail	fail
+408 h.	pass	fail	fail	fail	fail	fail

Paramètre : FT (6V)

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

dose temps	pièce 106 témoin	pièce 107 9023	pièce 108 9023	pièce 109 9023	pièce 110 9023	pièce 111 9023
0 Gy	pass	pass	pass	pass	pass	pass
50 Gy	pass	pass	pass	pass	pass	pass
100 Gy	pass	pass	pass	pass	pass	pass
160 Gy	pass	pass	pass	pass	pass	pass
210 Gy	pass	pass	pass	pass	pass	pass
260 Gy	pass	pass	pass	pass	pass	pass
360 Gy	pass	pass	pass	pass	pass	pass
410 Gy	pass	pass	pass	pass	pass	pass
460 Gy	pass	pass	pass	pass	pass	pass
510 Gy	pass	pass	pass	pass	pass	pass
+48 h.	pass	pass	pass	pass	pass	pass
+96 h.	pass	pass	pass	pass	pass	pass
+192 h.	pass	pass	pass	pass	pass	pass
+408 h.	pass	pass	pass	pass	pass	pass

Paramètre : Vil

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

Unité : V

Spécification :  $0,3 V < V_{il}$ 

dose temps	valeur minimum	valeur moyenne	valeur maximum	témoin	variation moyenne	écart type
0 Gy	0,86	0,87	0,89	0,85	0,00	0,01
50 Gy	0,74	0,75	0,76	0,84	-0,12	$7,0 \cdot 10^{-3}$
100 Gy	0,64	0,66	0,67	0,85	-0,22	0,01
160 Gy	0,56	0,58	0,59	0,85	-0,29	0,01
210 Gy	0,50	0,51	0,54	0,85	-0,36	0,02
260 Gy	0,42	0,44	0,47	0,86	-0,43	0,02
360 Gy	0,00	0,06	0,28	0,85	-0,81	0,12
410 Gy	0,00	0,00	0,00	0,85	-0,87	$1,7 \cdot 10^{-3}$
460 Gy	0,00	0,00	0,00	0,84	-0,87	0
510 Gy	0,00	0,00	0,00	0,85	-0,87	0
+48 h.	0,00	0,00	0,00	0,85	-0,87	0
+96 h.	0,00	0,00	0,00	0,86	-0,87	0
+192 h.	0,00	0,00	0,00	0,85	-0,87	0
+408 h.	0,00	0,00	0,00	0,85	-0,87	0

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

Unité : V

Spécification :  $0,9 V < V_{il}$

dose temps	valeur minimum	valeur moyenne	valeur maximum	témoin	variation moyenne	écart type
0 Gy	2,09	2,10	2,12	2,06	0,00	0,02
50 Gy	1,98	2,00	2,02	2,08	-0,10	0,02
100 Gy	1,87	1,90	1,92	2,07	-0,20	0,02
160 Gy	1,81	1,83	1,84	2,06	-0,27	0,01
210 Gy	1,76	1,78	1,80	2,05	-0,32	0,02
260 Gy	1,71	1,73	1,74	2,07	-0,37	0,02
360 Gy	1,57	1,61	1,63	2,08	-0,49	0,02
410 Gy	1,52	1,54	1,55	2,05	-0,56	0,01
460 Gy	1,50	1,53	1,55	2,06	-0,57	0,02
510 Gy	1,47	1,49	1,51	2,07	-0,61	0,01
+48 h.	2,03	2,04	2,05	2,06	-0,06	$9,1 \cdot 10^{-3}$
+96 h.	2,22	2,23	2,25	2,07	0,13	0,01
+192 h.	2,36	2,37	2,37	2,03	0,27	$5,2 \cdot 10^{-3}$
+408 h.	2,51	2,52	2,54	2,06	0,42	0,01

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

Unité : V

Spécification :  $1,2 V < V_{il}$

dose temps	valeur minimum	valeur moyenne	valeur maximum	témoin	variation moyenne	écart type
0 Gy	2,82	2,85	2,88	2,82	0,00	0,03
50 Gy	2,72	2,75	2,77	2,83	-0,11	0,02
100 Gy	2,65	2,67	2,69	2,80	-0,19	0,02
160 Gy	2,59	2,60	2,62	2,81	-0,26	0,01
210 Gy	2,52	2,54	2,57	2,80	-0,32	0,02
260 Gy	2,43	2,48	2,52	2,83	-0,37	0,03
360 Gy	2,37	2,38	2,40	2,81	-0,47	0,01
410 Gy	2,27	2,31	2,34	2,80	-0,54	0,02
460 Gy	2,30	2,32	2,34	2,80	-0,53	0,02
510 Gy	2,26	2,27	2,29	2,82	-0,58	0,01
+48 h.	2,86	2,87	2,89	2,81	0,02	0,01
+96 h.	3,07	3,08	3,08	2,80	0,22	$6,1 \cdot 10^{-3}$
+192 h.	3,21	3,22	3,23	2,80	0,36	$8,8 \cdot 10^{-3}$
+408 h.	3,35	3,37	3,38	2,79	0,52	0,01

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

Unité : V

Spécification :  $V_{ih} < 1,5 V$

dose temps	valeur minimum	valeur moyenne	valeur maximum	témoin	variation moyenne	écart type
0 Gy	0,89	0,91	0,93	0,88	0,00	0,01
50 Gy	0,78	0,80	0,82	0,88	-0,11	0,02
100 Gy	0,70	0,71	0,73	0,89	-0,20	0,01
160 Gy	0,61	0,62	0,64	0,90	-0,29	0,01
210 Gy	0,53	0,55	0,57	0,88	-0,36	0,02
260 Gy	0,46	0,73	1,71	0,90	-0,18	0,55
360 Gy	1,98	1,99	2,00	0,88	1,08	0,01
410 Gy	2,00	2,00	2,00	0,89	1,09	$1,8 \cdot 10^{-3}$
460 Gy	2,00	2,00	2,00	0,89	1,09	$1,7 \cdot 10^{-7}$
510 Gy	2,00	2,00	2,00	0,89	1,09	$1,7 \cdot 10^{-7}$
+48 h.	2,00	2,00	2,00	0,89	1,09	$1,7 \cdot 10^{-7}$
+96 h.	2,00	2,00	2,00	0,90	1,09	$1,7 \cdot 10^{-7}$
+192 h.	2,00	2,00	2,00	0,89	1,09	$1,7 \cdot 10^{-7}$
+408 h.	2,00	2,00	2,00	0,91	1,09	$1,7 \cdot 10^{-7}$

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

Unité : V

Spécification :  $V_{ih} < 3,15 V$

dose temps	valeur minimum	valeur moyenne	valeur maximum	témoin	variation moyenne	écart type
0 Gy	2,14	2,19	2,23	2,15	0,00	0,03
50 Gy	2,07	2,09	2,10	2,16	-0,10	0,01
100 Gy	1,98	2,00	2,02	2,14	-0,18	0,02
160 Gy	1,92	1,93	1,94	2,14	-0,26	0,01
210 Gy	1,85	1,87	1,91	2,14	-0,31	0,03
260 Gy	1,79	1,80	1,82	2,17	-0,38	0,01
360 Gy	1,66	1,68	1,70	2,15	-0,50	0,02
410 Gy	1,61	1,63	1,66	2,16	-0,55	0,02
460 Gy	1,62	1,63	1,65	2,15	-0,55	$8,8 \cdot 10^{-3}$
510 Gy	1,55	1,57	1,58	2,14	-0,62	0,01
+48 h.	2,13	2,15	2,16	2,14	-0,04	0,01
+96 h.	2,32	2,34	2,36	2,14	0,15	0,02
+192 h.	2,45	2,46	2,48	2,14	0,28	$9,2 \cdot 10^{-3}$
+408 h.	2,59	2,62	2,64	2,18	0,43	0,02

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

Unité : V

Spécification :  $V_{ih} < 4,2 V$

dose temps	valeur minimum	valeur moyenne	valeur maximum	témoin	variation moyenne	écart type
0 Gy	2,92	2,94	2,98	2,88	0,00	0,03
50 Gy	2,82	2,84	2,87	2,94	-0,11	0,02
100 Gy	2,75	2,76	2,79	2,89	-0,18	0,02
160 Gy	2,68	2,70	2,74	2,90	-0,25	0,03
210 Gy	2,61	2,63	2,66	2,90	-0,31	0,02
260 Gy	2,54	2,57	2,60	2,89	-0,37	0,02
360 Gy	2,43	2,46	2,48	2,89	-0,48	0,02
410 Gy	2,41	2,43	2,46	2,91	-0,51	0,02
460 Gy	2,40	2,42	2,45	2,91	-0,52	0,02
510 Gy	2,34	2,36	2,38	2,90	-0,59	0,01
+48 h.	2,96	2,98	3,00	2,90	0,03	0,02
+96 h.	3,17	3,18	3,19	2,90	0,24	$8,3 \cdot 10^{-3}$
+192 h.	3,30	3,33	3,34	2,89	0,38	0,02
+408 h.	3,44	3,48	3,51	2,94	0,53	0,03

Paramètre : Vthn  
Threshold Voltage N-Channel ( $I_{ch} = 1\mu A$ )

Unité : V

Spécification :  $V_{thn} < -0,4 V$

dose temps	valeur minimum	valeur moyenne	valeur maximum	témoin	variation moyenne	écart type
0 Gy	-0,89	-0,88	-0,87	-0,90	0,00	$8,5 \cdot 10^{-3}$
50 Gy	-0,75	-0,74	-0,73	-0,90	0,14	$8,3 \cdot 10^{-3}$
100 Gy	-0,65	-0,64	-0,62	-0,89	0,24	0,01
160 Gy	-0,57	-0,54	-0,52	-0,90	0,33	0,02
210 Gy	-0,50	-0,47	-0,45	-0,90	0,40	0,02
260 Gy	-0,43	-0,40	-0,37	-0,90	0,48	0,02
360 Gy	-0,28	-0,23	-0,20	-0,90	0,65	0,03
410 Gy	-0,20	-0,15	-0,11	-0,90	0,73	0,04
460 Gy	-0,24	-0,20	-0,17	-0,90	0,68	0,03
510 Gy	-0,17	-0,11	-0,06	-0,90	0,77	0,05
+48 h.	-1,09	-1,06	-1,05	-0,89	-0,19	0,01
+96 h.	-1,41	-1,39	-1,38	-0,90	-0,51	0,01
+192 h.	-1,65	-1,64	-1,63	-0,89	-0,76	$8,8 \cdot 10^{-3}$
+408 h.	-1,94	-1,91	-1,90	-0,89	-1,03	0,02

Paramètre :  $V_{thp}$   
Threshold Voltage P-Channel ( $I_{ch} = 1\mu A$ )

Unité : V

Spécification :  $V_{thp} < 1,4$  V

dose temps	valeur minimum	valeur moyenne	valeur maximum	témoin	variation moyenne	écart type
0 Gy	1,19	1,22	1,25	1,29	0,00	0,03
50 Gy	1,30	1,33	1,35	1,27	0,11	0,03
100 Gy	1,39	1,42	1,44	1,28	0,20	0,03
160 Gy	1,46	1,50	1,53	1,28	0,28	0,03
210 Gy	1,54	1,58	1,61	1,28	0,35	0,03
260 Gy	1,60	1,64	1,68	1,28	0,42	0,03
360 Gy	1,71	1,75	1,77	1,28	0,52	0,03
410 Gy	1,74	1,78	1,81	1,28	0,56	0,03
460 Gy	1,82	1,86	1,89	1,27	0,64	0,03
510 Gy	1,84	1,89	1,93	1,28	0,66	0,04
+48 h.	1,88	1,92	1,94	1,27	0,69	0,03
+96 h.	1,85	1,89	1,92	1,27	0,67	0,03
+192 h.	1,82	1,86	1,89	1,27	0,64	0,03
+408 h.	1,77	1,81	1,84	1,27	0,58	0,03

Paramètre :  $I_{il}$   
Input Leakage Current ( $V_{cc} = 6V, V_i = 0$ )

Unité :  $\mu A$

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

dose temps	valeur minimum	valeur moyenne	valeur maximum	témoin	variation moyenne	écart type
0 Gy	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	$1,5 \cdot 10^{-4}$
50 Gy	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	$2,8 \cdot 10^{-4}$
100 Gy	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	$1,1 \cdot 10^{-4}$
160 Gy	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	$2,7 \cdot 10^{-4}$
210 Gy	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	$2,7 \cdot 10^{-4}$
260 Gy	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	$1,1 \cdot 10^{-4}$
360 Gy	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	$2,7 \cdot 10^{-4}$
410 Gy	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	$2,5 \cdot 10^{-4}$
460 Gy	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	$2,8 \cdot 10^{-4}$
510 Gy	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	$2,0 \cdot 10^{-4}$
+48 h.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	$1,6 \cdot 10^{-4}$
+96 h.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	$1,8 \cdot 10^{-4}$
+192 h.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	$2,1 \cdot 10^{-4}$
+408 h.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	$2,4 \cdot 10^{-4}$

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

Unité : uA

Spécification : Iih < 0,10 uA

dose temps	valeur minimum	valeur moyenne	valeur maximum	témoin	variation moyenne	écart type
0 Gy	0,04	0,06	0,08	-0,04	0,00	0,01
50 Gy	0,08	0,09	0,10	0,05	0,00	$6,7 \cdot 10^{-3}$
100 Gy	0,07	0,09	0,10	0,05	0,00	0,01
160 Gy	0,10	0,10	0,10	0,03	0,04	$7,3 \cdot 10^{-4}$
210 Gy	-0,04	0,07	0,10	0,10	0,00	0,06
260 Gy	0,10	0,10	0,10	0,03	0,04	$1,1 \cdot 10^{-3}$
360 Gy	0,10	0,10	0,10	0,05	0,04	$1,5 \cdot 10^{-3}$
410 Gy	0,10	0,10	0,10	0,07	0,00	$7,2 \cdot 10^{-4}$
460 Gy	0,08	0,10	0,10	0,00	0,00	$7,7 \cdot 10^{-3}$
510 Gy	0,09	0,10	0,10	0,05	0,00	$2,6 \cdot 10^{-3}$
+48 h.	0,10	0,10	0,10	0,06	0,04	$3,9 \cdot 10^{-4}$
+96 h.	0,10	0,10	0,10	0,05	0,04	$7,5 \cdot 10^{-4}$
+192 h.	0,10	0,10	0,10	0,08	0,04	$7,8 \cdot 10^{-4}$
+408 h.	0,10	0,10	0,10	0,09	0,04	$8,9 \cdot 10^{-4}$

Paramètre : Vol/2v  
Low-Level Output Voltage ( $V_{cc} = 2V$ ,  $I_o = 20\mu A$ )

Unité : V

Spécification : Vol/2v < 0,10 V

dose temps	valeur minimum	valeur moyenne	valeur maximum	témoin	variation moyenne	écart type
0 Gy	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	$1,5 \cdot 10^{-4}$
50 Gy	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	$2,0 \cdot 10^{-4}$
100 Gy	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	$2,2 \cdot 10^{-4}$
160 Gy	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	$2,1 \cdot 10^{-4}$
210 Gy	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	$2,3 \cdot 10^{-4}$
260 Gy	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	$1,9 \cdot 10^{-4}$
360 Gy	1,00	1,00	1,00	0,00	1,00	0
410 Gy	1,00	1,00	1,00	0,00	1,00	0
460 Gy	1,00	1,00	1,00	0,00	1,00	0
510 Gy	1,00	1,00	1,00	0,00	1,00	0
+48 h.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	$2,3 \cdot 10^{-4}$
+96 h.	0,00	0,53	1,00	0,00	0,52	0,53
+192 h.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	$1,8 \cdot 10^{-4}$
+408 h.	0,00	0,43	1,00	0,00	0,42	0,50

Paramètre : Vol/4.5v  
Low-Level Output Voltage ( $V_{cc} = 4.5V, I_o = 20\mu A$ )

Unité : mV

Spécification : Vol/4.5v < 0,10 mV

dose temps	valeur minimum	valeur moyenne	valeur maximum	témoin	variation moyenne	écart type
0 Gy	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	$1,1 \cdot 10^{-4}$
50 Gy	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	$1,5 \cdot 10^{-4}$
100 Gy	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	$1,8 \cdot 10^{-4}$
160 Gy	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	$2,2 \cdot 10^{-4}$
210 Gy	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	$2,2 \cdot 10^{-4}$
260 Gy	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	$2,6 \cdot 10^{-4}$
360 Gy	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	$2,6 \cdot 10^{-4}$
410 Gy	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	$2,4 \cdot 10^{-4}$
460 Gy	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	$2,5 \cdot 10^{-4}$
510 Gy	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	$2,8 \cdot 10^{-4}$
+48 h.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	$2,0 \cdot 10^{-4}$
+96 h.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	$1,4 \cdot 10^{-4}$
+192 h.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	$7,7 \cdot 10^{-5}$
+408 h.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	$1,4 \cdot 10^{-4}$

Paramètre : Vol/6v  
Low-Level Output Voltage ( $V_{cc} = 6V, I_o = 20\mu A$ )

Unité : mV

Spécification : Vol/6v < 0,10 mV

dose temps	valeur minimum	valeur moyenne	valeur maximum	témoin	variation moyenne	écart type
0 Gy	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	$1,8 \cdot 10^{-4}$
50 Gy	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	$2,7 \cdot 10^{-4}$
100 Gy	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	$2,5 \cdot 10^{-4}$
160 Gy	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	$2,7 \cdot 10^{-4}$
210 Gy	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	$2,9 \cdot 10^{-4}$
260 Gy	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	$2,8 \cdot 10^{-4}$
360 Gy	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	$3,7 \cdot 10^{-4}$
410 Gy	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	$3,5 \cdot 10^{-4}$
460 Gy	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	$3,1 \cdot 10^{-4}$
510 Gy	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	$3,3 \cdot 10^{-4}$
+48 h.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	$1,3 \cdot 10^{-4}$
+96 h.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	$1,5 \cdot 10^{-4}$
+192 h.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	$1,7 \cdot 10^{-4}$
+408 h.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	$2,2 \cdot 10^{-4}$



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

Unité : V

Spécification : Vol/4.5v < 0,26 V

dose temps	valeur minimum	valeur moyenne	valeur maximum	témoin	variation moyenne	écart type
0 Gy	0,16	0,17	0,18	0,17	0,00	$4,3 \cdot 10^{-3}$
50 Gy	0,15	0,17	0,21	0,17	0,00	$7,2 \cdot 10^{-3}$
100 Gy	0,16	0,17	0,20	0,17	0,00	$5,3 \cdot 10^{-3}$
160 Gy	0,16	0,17	0,21	0,18	0,01	$6,5 \cdot 10^{-3}$
210 Gy	0,16	0,17	0,18	0,17	0,00	$4,7 \cdot 10^{-3}$
260 Gy	0,16	0,18	0,19	0,17	0,01	$5,0 \cdot 10^{-3}$
360 Gy	0,17	0,19	0,24	0,17	0,02	$8,7 \cdot 10^{-3}$
410 Gy	0,17	0,18	0,20	0,17	0,02	$5,4 \cdot 10^{-3}$
460 Gy	0,17	0,19	0,21	0,17	0,03	$5,7 \cdot 10^{-3}$
510 Gy	0,18	0,20	0,23	0,17	0,04	$6,0 \cdot 10^{-3}$
+48 h.	0,20	0,23	0,26	0,18	0,06	$6,4 \cdot 10^{-3}$
+96 h.	0,19	0,22	0,23	0,17	0,05	$5,6 \cdot 10^{-3}$
+192 h.	0,20	0,22	0,23	0,17	0,05	$5,1 \cdot 10^{-3}$
+408 h.	0,20	0,21	0,22	0,17	0,04	$4,4 \cdot 10^{-3}$

Paramètre : Vol/6v

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

Unité : V

Spécification : Vol/6v < 0,26 V

dose temps	valeur minimum	valeur moyenne	valeur maximum	témoin	variation moyenne	écart type
0 Gy	0,16	0,17	0,18	0,18	0,00	$5,4 \cdot 10^{-3}$
50 Gy	0,16	0,18	0,23	0,18	0,00	$9,2 \cdot 10^{-3}$
100 Gy	0,16	0,18	0,21	0,18	0,00	$6,6 \cdot 10^{-3}$
160 Gy	0,16	0,18	0,23	0,18	0,01	$8,5 \cdot 10^{-3}$
210 Gy	0,16	0,18	0,19	0,18	0,01	$5,5 \cdot 10^{-3}$
260 Gy	0,17	0,19	0,19	0,18	0,01	$5,7 \cdot 10^{-3}$
360 Gy	0,17	0,19	0,26	0,18	0,02	0,01
410 Gy	0,17	0,19	0,20	0,18	0,01	$6,0 \cdot 10^{-3}$
460 Gy	0,17	0,20	0,22	0,18	0,03	$6,1 \cdot 10^{-3}$
510 Gy	0,18	0,21	0,24	0,18	0,04	$6,3 \cdot 10^{-3}$
+48 h.	0,20	0,23	0,26	0,18	0,05	$6,5 \cdot 10^{-3}$
+96 h.	0,19	0,21	0,22	0,18	0,04	$5,8 \cdot 10^{-3}$
+192 h.	0,20	0,21	0,23	0,18	0,04	$5,4 \cdot 10^{-3}$
+408 h.	0,19	0,21	0,22	0,18	0,03	$5,1 \cdot 10^{-3}$

Paramètre : Voh/2v

High-Level Output Voltage (Vcc = 2V, Io = -20uA)

Unité : V

Spécification : 1,9 V &lt; Voh/2v

dose temps	valeur minimum	valeur moyenne	valeur maximum	témoin	variation moyenne	écart type
0 Gy	2,00	2,00	2,00	2,00	0,00	0
50 Gy	2,00	2,00	2,00	2,00	0,00	0
100 Gy	2,00	2,00	2,00	2,00	0,00	$6,2 \cdot 10^{-4}$
160 Gy	2,00	2,00	2,00	2,00	0,00	$1,7 \cdot 10^{-3}$
210 Gy	2,00	2,00	2,00	2,00	0,00	$8,7 \cdot 10^{-4}$
260 Gy	1,99	1,99	2,00	2,00	-0,01	$1,6 \cdot 10^{-3}$
360 Gy	-0,28	-0,26	-0,23	2,00	-2,26	$9,3 \cdot 10^{-3}$
410 Gy	-0,27	-0,25	-0,23	2,00	-2,25	$10,0 \cdot 10^{-3}$
460 Gy	-0,27	-0,25	-0,23	2,00	-2,25	0,01
510 Gy	-0,27	-0,25	-0,22	2,00	-2,25	0,01
+48 h.	0,00	0,00	0,00	2,00	-2,00	0
+96 h.	0,00	1,83	1,98	2,00	-0,17	0,46
+192 h.	0,00	0,00	0,00	2,00	-2,00	0
+408 h.	0,00	0,00	0,00	2,00	-2,00	0

Paramètre : Voh/4.5v

High-Level Output Voltage (Vcc = 4.5V, Io = -20uA)

Unité : V

Spécification : 4,4 V &lt; Voh/4.5v

dose temps	valeur minimum	valeur moyenne	valeur maximum	témoin	variation moyenne	écart type
0 Gy	4,50	4,50	4,50	4,50	0,00	0
50 Gy	4,50	4,50	4,50	4,50	0,00	0
100 Gy	4,50	4,50	4,50	4,50	0,00	0
160 Gy	4,50	4,50	4,50	4,50	0,00	0
210 Gy	4,50	4,50	4,50	4,50	0,00	0
260 Gy	4,50	4,50	4,50	4,50	0,00	0
360 Gy	4,50	4,50	4,50	4,50	0,00	0
410 Gy	4,50	4,50	4,50	4,50	0,00	0
460 Gy	4,50	4,50	4,50	4,50	0,00	0
510 Gy	4,50	4,50	4,50	4,50	0,00	0
+48 h.	4,50	4,50	4,50	4,50	0,00	0
+96 h.	4,50	4,50	4,50	4,50	0,00	0
+192 h.	4,50	4,50	4,50	4,50	0,00	0
+408 h.	4,50	4,50	4,50	4,50	0,00	0

Paramètre : Voh/6v  
High-Level Output Voltage (Vcc = 6V, Io = -20uA)

Unité : V

Spécification : 5,9 V < Voh/6v

dose temps	valeur minimum	valeur moyenne	valeur maximum	témoin	variation moyenne	écart type
0 Gy	6,00	6,00	6,01	6,00	0,00	2,1.10 <sup>-3</sup>
50 Gy	6,00	6,00	6,01	6,00	0,00	2,1.10 <sup>-3</sup>
100 Gy	6,00	6,01	6,01	6,00	0,00	2,1.10 <sup>-3</sup>
160 Gy	6,00	6,01	6,01	6,00	0,00	2,1.10 <sup>-3</sup>
210 Gy	6,00	6,01	6,01	6,00	0,00	2,1.10 <sup>-3</sup>
260 Gy	6,00	6,01	6,01	6,00	0,00	2,1.10 <sup>-3</sup>
360 Gy	6,00	6,01	6,01	6,00	0,00	2,1.10 <sup>-3</sup>
410 Gy	6,00	6,01	6,01	6,00	0,00	2,1.10 <sup>-3</sup>
460 Gy	6,00	6,01	6,01	6,00	0,00	2,1.10 <sup>-3</sup>
510 Gy	6,00	6,01	6,01	6,00	0,00	2,1.10 <sup>-3</sup>
+48 h.	6,00	6,01	6,01	6,00	0,00	2,1.10 <sup>-3</sup>
+96 h.	6,00	6,01	6,01	6,00	0,00	2,1.10 <sup>-3</sup>
+192 h.	6,00	6,01	6,01	6,00	0,00	2,1.10 <sup>-3</sup>
+408 h.	6,00	6,01	6,01	6,00	0,00	1,9.10 <sup>-3</sup>

Paramètre : Voh/4.5v  
High-Level Output Voltage (Vcc = 4.5V, Io = -4mA)

Unité : V

Spécification : 3,98 V < Voh/4.5v

dose temps	valeur minimum	valeur moyenne	valeur maximum	témoin	variation moyenne	écart type
0 Gy	4,31	4,33	4,34	4,32	0,00	5,4.10 <sup>-3</sup>
50 Gy	4,26	4,32	4,34	4,32	-0,01	0,01
100 Gy	4,27	4,31	4,33	4,32	-0,01	8,1.10 <sup>-3</sup>
160 Gy	4,24	4,31	4,32	4,32	-0,02	0,01
210 Gy	4,28	4,30	4,32	4,32	-0,03	6,3.10 <sup>-3</sup>
260 Gy	4,27	4,29	4,32	4,32	-0,03	7,3.10 <sup>-3</sup>
360 Gy	4,25	4,28	4,30	4,32	-0,05	0,01
410 Gy	4,24	4,27	4,30	4,32	-0,06	0,01
460 Gy	4,23	4,26	4,30	4,32	-0,06	0,01
510 Gy	4,22	4,25	4,29	4,32	-0,08	0,02
+48 h.	4,23	4,26	4,30	4,32	-0,07	0,01
+96 h.	4,23	4,26	4,30	4,32	-0,06	0,01
+192 h.	4,24	4,27	4,30	4,31	-0,06	0,01
+408 h.	4,25	4,27	4,30	4,32	-0,06	9,5.10 <sup>-3</sup>

Paramètre : Voh/6v  
High-Level Output Voltage (Vcc = 6V, Io = -5.2mA)

Unité : V

Spécification : 5,48 V < Voh/6v

dose temps	valeur minimum	valeur moyenne	valeur maximum	témoin	variation moyenne	écart type
0 Gy	5,80	5,82	5,84	5,82	0,00	$7,0 \cdot 10^{-3}$
50 Gy	5,75	5,82	5,83	5,82	-0,01	0,01
100 Gy	5,76	5,81	5,83	5,82	-0,01	$9,9 \cdot 10^{-3}$
160 Gy	5,73	5,81	5,83	5,81	-0,01	0,01
210 Gy	5,78	5,81	5,82	5,82	-0,02	$7,1 \cdot 10^{-3}$
260 Gy	5,78	5,80	5,82	5,82	-0,02	$7,3 \cdot 10^{-3}$
360 Gy	5,74	5,79	5,82	5,82	-0,03	0,01
410 Gy	5,77	5,79	5,82	5,82	-0,03	$9,0 \cdot 10^{-3}$
460 Gy	5,75	5,79	5,81	5,81	-0,04	$9,8 \cdot 10^{-3}$
510 Gy	5,75	5,78	5,81	5,82	-0,04	0,01
+48 h.	5,76	5,79	5,81	5,81	-0,04	0,01
+96 h.	5,76	5,78	5,81	5,81	-0,04	0,01
+192 h.	5,76	5,79	5,81	5,81	-0,04	$10,0 \cdot 10^{-3}$
+408 h.	5,77	5,79	5,81	5,82	-0,03	$8,4 \cdot 10^{-3}$

Paramètre : Iol/2v

Low-Level Output Current (Vcc = 2v, Vo = 0.1v)

Unité : mA

Spécification : 0,02 mA < Iol/2v

dose temps	valeur minimum	valeur moyenne	valeur maximum	témoin	variation moyenne	écart type
0 Gy	1,37	1,44	1,51	1,43	0,00	0,02
50 Gy	1,33	1,49	1,58	1,43	0,05	0,03
100 Gy	1,40	1,51	1,61	1,43	0,07	0,03
160 Gy	1,35	1,51	1,61	1,43	0,07	0,03
210 Gy	1,42	1,51	1,61	1,43	0,07	0,03
260 Gy	1,38	1,48	1,61	1,44	0,04	0,04
360 Gy	0,00	0,00	0,00	1,44	-1,44	$5,7 \cdot 10^{-5}$
410 Gy	0,00	0,00	0,00	1,44	-1,44	$1,1 \cdot 10^{-4}$
460 Gy	0,00	0,00	0,00	1,43	-1,44	$8,7 \cdot 10^{-5}$
510 Gy	0,00	0,00	0,00	1,43	-1,44	$1,1 \cdot 10^{-4}$
+48 h.	-0,52	-0,27	-0,13	1,43	-1,71	0,16
+96 h.	-0,52	-0,31	-0,19	1,43	-1,75	0,13
+192 h.	-0,52	-0,36	-0,25	1,43	-1,80	0,10
+408 h.	-0,52	-0,45	-0,35	1,43	-1,89	0,05

Paramètre : Iol/4.5v  
Low-Level Output Current (Vcc = 4.5v, Vo = 0.1v)

Unité : mA  
Spécification : 0,02 mA < Iol/4.5v

dose temps	valeur minimum	valeur moyenne	valeur maximum	témoin	variation moyenne	écart type
0 Gy	3,74	3,91	4,10	3,84	0,00	0,05
50 Gy	3,01	3,88	4,12	3,84	-0,02	0,13
100 Gy	3,25	3,86	4,12	3,84	-0,05	0,10
160 Gy	2,96	3,81	4,08	3,81	-0,09	0,13
210 Gy	3,65	3,82	4,07	3,85	-0,09	0,06
260 Gy	3,56	3,74	4,02	3,85	-0,17	0,06
360 Gy	2,86	3,60	3,86	3,85	-0,31	0,14
410 Gy	3,38	3,58	3,84	3,84	-0,33	0,07
460 Gy	3,30	3,49	3,76	3,83	-0,41	0,07
510 Gy	3,19	3,37	3,63	3,83	-0,54	0,07
+48 h.	2,91	3,10	3,34	3,79	-0,80	0,07
+96 h.	2,96	3,09	3,30	3,80	-0,81	0,06
+192 h.	2,95	3,10	3,24	3,79	-0,81	0,05
+408 h.	3,06	3,18	3,35	3,81	-0,72	0,04

Paramètre : Iol/6v  
Low-Level Output Current (Vcc = 6v, Vo = 0.1v)

Unité : mA  
Spécification : 0,02 mA < Iol/6v

dose temps	valeur minimum	valeur moyenne	valeur maximum	témoin	variation moyenne	écart type
0 Gy	4,77	4,99	5,26	4,90	0,00	0,07
50 Gy	3,63	4,94	5,27	4,90	-0,06	0,21
100 Gy	3,97	4,91	5,26	4,91	-0,09	0,15
160 Gy	3,55	4,85	5,21	4,85	-0,14	0,20
210 Gy	4,65	4,87	5,19	4,91	-0,13	0,07
260 Gy	4,57	4,77	5,13	4,91	-0,22	0,08
360 Gy	3,43	4,60	4,93	4,90	-0,40	0,21
410 Gy	4,38	4,60	4,93	4,90	-0,39	0,08
460 Gy	4,26	4,49	4,83	4,88	-0,50	0,08
510 Gy	4,15	4,35	4,69	4,88	-0,64	0,08
+48 h.	3,87	4,13	4,44	4,81	-0,86	0,09
+96 h.	3,95	4,14	4,43	4,84	-0,85	0,08
+192 h.	3,95	4,15	4,33	4,82	-0,85	0,06
+408 h.	4,05	4,25	4,44	4,86	-0,75	0,05

Paramètre : Iol/4.5v  
Low-Level Output Current (Vcc = 4.5v, Vo = 0.26v)

Unité : mA  
Spécification : 6 mA < Iol/4.5v

dose temps	valeur minimum	valeur moyenne	valeur maximum	témoin	variation moyenne	écart type
0 Gy	8,90	9,34	9,99	9,18	0,00	0,19
50 Gy	7,40	9,26	10,06	9,16	-0,08	0,33
100 Gy	7,93	9,18	10,01	9,18	-0,15	0,25
160 Gy	7,23	9,08	9,98	8,99	-0,25	0,32
210 Gy	8,61	9,10	9,91	9,19	-0,23	0,21
260 Gy	8,40	8,80	9,70	9,17	-0,53	0,22
360 Gy	6,64	8,49	9,34	9,16	-0,84	0,35
410 Gy	8,02	8,52	9,29	9,16	-0,82	0,23
460 Gy	7,42	8,12	9,15	9,15	-1,22	0,23
510 Gy	6,88	7,77	8,82	9,13	-1,56	0,23
+48 h.	6,05	6,97	7,88	8,93	-2,37	0,21
+96 h.	6,88	7,25	7,97	9,02	-2,08	0,18
+192 h.	6,71	7,22	7,75	9,05	-2,11	0,17
+408 h.	7,14	7,48	8,02	9,07	-1,86	0,16

Paramètre : Iol/6v  
Low-Level Output Current (Vcc = 6v, Vo = 0.26v)

Unité : mA  
Spécification : 7,8 mA < Iol/6v

dose temps	valeur minimum	valeur moyenne	valeur maximum	témoin	variation moyenne	écart type
0 Gy	11,26	11,89	12,86	11,67	0,00	0,30
50 Gy	8,90	11,72	12,87	11,65	-0,14	0,51
100 Gy	9,68	11,62	12,79	11,67	-0,14	0,39
160 Gy	8,61	11,49	12,74	11,34	-0,28	0,50
210 Gy	10,94	11,56	12,70	11,68	-0,28	0,31
260 Gy	10,66	11,14	12,39	11,65	-0,70	0,31
360 Gy	7,84	10,79	11,98	11,63	-0,97	0,51
410 Gy	10,32	10,92	11,95	11,64	-0,84	0,31
460 Gy	9,37	10,34	11,82	11,61	-1,53	0,31
510 Gy	8,48	9,92	11,46	11,58	-1,95	0,30
+48 h.	7,67	9,08	10,43	11,25	-2,78	0,29
+96 h.	9,21	9,65	10,69	11,41	-2,23	0,26
+192 h.	8,84	9,58	10,29	11,45	-2,23	0,23
+408 h.	9,37	9,91	10,64	11,49	-1,95	0,23

Paramètre : Ioh/2v  
High-Level Output Current (Vcc = 2v, Vo = 1.9v)

Unité : mA

Spécification : Ioh/2v < -0,02 mA

dose temps	valeur minimum	valeur moyenne	valeur maximum	témoin	variation moyenne	écart type
0 Gy	-1,37	-1,23	-1,11	-1,16	0,00	0,03
50 Gy	-1,14	-1,03	-0,91	-1,16	0,20	0,03
100 Gy	-0,93	-0,84	-0,76	-1,16	0,39	0,03
160 Gy	-0,78	-0,66	-0,59	-1,16	0,57	0,04
210 Gy	-0,63	-0,48	-0,37	-1,16	0,76	0,06
260 Gy	-0,52	-0,37	-0,20	-1,16	0,86	0,13
360 Gy	0,00	0,00	0,00	-1,16	1,23	7,0.10 <sup>-5</sup>
410 Gy	0,00	0,00	0,00	-1,16	1,23	1,1.10 <sup>-4</sup>
460 Gy	0,00	0,00	0,00	-1,16	1,23	1,1.10 <sup>-4</sup>
510 Gy	0,00	0,00	0,00	-1,16	1,23	1,2.10 <sup>-4</sup>
+48 h.	0,52	0,52	0,52	-1,16	1,75	0
+96 h.	-0,09	-0,02	0,52	-1,16	1,21	0,14
+192 h.	0,52	0,52	0,52	-1,15	1,75	0
+408 h.	0,52	0,52	0,52	-1,16	1,75	0

Paramètre : Ioh/4.5v  
High-Level Output Current (Vcc = 4.5v, Vo = 4.4v)

Unité : mA

Spécification : Ioh/4.5v < -0,02 mA

dose temps	valeur minimum	valeur moyenne	valeur maximum	témoin	variation moyenne	écart type
0 Gy	-4,33	-3,99	-3,66	-3,84	0,00	0,10
50 Gy	-4,17	-3,82	-2,90	-3,83	0,16	0,16
100 Gy	-4,00	-3,70	-3,03	-3,84	0,29	0,11
160 Gy	-3,86	-3,56	-2,69	-3,82	0,41	0,14
210 Gy	-3,73	-3,48	-3,17	-3,84	0,49	0,07
260 Gy	-3,65	-3,37	-3,06	-3,85	0,61	0,08
360 Gy	-3,48	-3,12	-2,72	-3,85	0,86	0,14
410 Gy	-3,42	-3,04	-2,77	-3,83	0,94	0,13
460 Gy	-3,40	-2,99	-2,72	-3,82	0,98	0,15
510 Gy	-3,29	-2,84	-2,57	-3,82	1,14	0,19
+48 h.	-3,35	-2,93	-2,64	-3,80	1,04	0,16
+96 h.	-3,37	-2,97	-2,65	-3,80	1,02	0,16
+192 h.	-3,37	-3,00	-2,72	-3,78	0,98	0,14
+408 h.	-3,37	-3,06	-2,78	-3,81	0,92	0,10

Paramètre :  $I_{oh}/6v$   
High-Level Output Current ( $V_{cc} = 6v$ ,  $V_o = 5.9v$ )

Unité : mA

Spécification :  $I_{oh}/6v < -0,02$  mA

dose temps	valeur minimum	valeur moyenne	valeur maximum	témoin	variation moyenne	écart type
0 Gy	-5,63	-5,21	-4,78	-5,03	0,00	0,13
50 Gy	-5,52	-5,06	-3,61	-5,03	0,13	0,24
100 Gy	-5,39	-4,97	-3,89	-5,03	0,23	0,18
160 Gy	-5,26	-4,85	-3,40	-4,99	0,36	0,23
210 Gy	-5,14	-4,81	-4,35	-5,04	0,39	0,10
260 Gy	-5,04	-4,70	-4,26	-5,04	0,49	0,10
360 Gy	-4,90	-4,47	-3,55	-5,04	0,72	0,21
410 Gy	-4,85	-4,42	-3,99	-5,02	0,79	0,14
460 Gy	-4,83	-4,36	-3,97	-5,00	0,82	0,14
510 Gy	-4,77	-4,23	-3,84	-5,01	0,98	0,19
+48 h.	-4,80	-4,30	-3,89	-4,96	0,88	0,17
+96 h.	-4,82	-4,32	-3,91	-4,97	0,88	0,18
+192 h.	-4,78	-4,34	-3,95	-4,94	0,85	0,16
+408 h.	-4,78	-4,41	-4,00	-4,99	0,79	0,13

Paramètre :  $I_{oh}/4.5v$   
High-Level Output Current ( $V_{cc} = 4.5v$ ,  $V_o = 3.98v$ )

Unité : mA

Spécification :  $I_{oh}/4.5v < -6$  mA

dose temps	valeur minimum	valeur moyenne	valeur maximum	témoin	variation moyenne	écart type
0 Gy	-19,01	-17,49	-15,93	-16,83	0,00	0,43
50 Gy	-18,25	-16,69	-12,81	-16,78	0,74	0,66
100 Gy	-17,45	-16,07	-13,17	-16,82	1,40	0,50
160 Gy	-16,70	-15,42	-11,62	-16,75	2,05	0,62
210 Gy	-16,26	-14,98	-13,56	-16,85	2,42	0,35
260 Gy	-15,85	-14,38	-12,96	-16,83	3,07	0,41
360 Gy	-15,01	-13,19	-11,93	-16,88	4,28	0,62
410 Gy	-14,68	-12,77	-11,52	-16,79	4,65	0,68
460 Gy	-14,60	-12,49	-11,21	-16,69	4,93	0,76
510 Gy	-14,05	-11,78	-10,60	-16,77	5,68	0,93
+48 h.	-14,36	-12,27	-10,97	-16,67	5,21	0,78
+96 h.	-14,42	-12,42	-11,08	-16,63	5,02	0,74
+192 h.	-14,39	-12,64	-11,33	-16,55	4,84	0,65
+408 h.	-14,45	-12,95	-11,62	-16,72	4,47	0,49



Paramètre : Ioh/6v  
 High-Level Output Current (Vcc = 6v, Vo = 5.48v)  
 Unité : mA  
 Spécification : Ioh/6v < -7,8 mA

dose temps	valeur minimum	valeur moyenne	valeur maximum	témoin	variation moyenne	écart type
0 Gy	-25,00	-23,09	-21,01	-22,26	0,00	0,60
50 Gy	-24,40	-22,33	-15,80	-22,21	0,64	1,10
100 Gy	-23,73	-21,84	-16,36	-22,26	1,12	0,92
160 Gy	-23,10	-21,27	-14,19	-22,12	1,77	1,16
210 Gy	-22,62	-21,04	-18,91	-22,31	1,93	0,50
260 Gy	-22,28	-20,50	-18,33	-22,24	2,57	0,52
360 Gy	-21,57	-19,42	-15,93	-22,32	3,53	0,91
410 Gy	-21,37	-19,17	-17,20	-22,21	3,85	0,70
460 Gy	-21,24	-18,81	-16,83	-22,03	4,18	0,75
510 Gy	-20,87	-18,26	-16,44	-22,15	4,82	0,94
+48 h.	-21,06	-18,58	-16,65	-21,97	4,50	0,83
+96 h.	-21,06	-18,61	-16,70	-21,93	4,34	0,86
+192 h.	-20,95	-18,79	-16,93	-21,77	4,18	0,78
+408 h.	-21,04	-19,08	-17,19	-22,08	3,85	0,61

Paramètre : Iccsb1/6v  
 Standby Power Supply Current (Vcc = 6v, no load)  
 Unité :  $\mu$ A  
 Spécification : Iccsb1/6v < 40  $\mu$ A

dose temps	valeur minimum	valeur moyenne	valeur maximum	témoin	variation moyenne	écart type
0 Gy	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0
50 Gy	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0
100 Gy	0,01	0,01	0,02	0,00	0,01	$3,3 \cdot 10^{-3}$
160 Gy	0,03	0,04	0,06	0,00	0,04	0,01
210 Gy	0,08	0,11	0,14	0,00	0,10	0,03
260 Gy	0,20	0,30	0,39	0,00	0,30	0,08
360 Gy	1,14	1,95	2,63	0,00	1,95	0,61
410 Gy	2,55	4,12	5,53	0,00	4,12	1,19
460 Gy	4,55	7,99	10,58	0,00	7,99	2,28
510 Gy	8,02	14,04	17,37	0,00	14,04	3,81
+48 h.	0,08	0,09	0,10	0,00	0,09	0,01
+96 h.	0,05	0,06	0,07	0,00	0,06	$8,2 \cdot 10^{-3}$
+192 h.	0,04	0,05	0,05	0,00	0,04	$7,2 \cdot 10^{-3}$
+408 h.	0,03	0,03	0,04	0,00	0,03	$4,0 \cdot 10^{-3}$

Paramètre : Iccsb2/6v  
Standby Power Supply Current (Vcc = 6v, no load)

Unité :  $\mu\text{A}$

Spécification : Iccsb2/6v < 40  $\mu\text{A}$

dose temps	valeur minimum	valeur moyenne	valeur maximum	témoin	variation moyenne	écart type
0 Gy	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	$1,8 \cdot 10^{-3}$
50 Gy	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	$2,2 \cdot 10^{-3}$
100 Gy	0,02	0,03	0,04	0,00	0,03	$6,3 \cdot 10^{-3}$
160 Gy	0,12	0,16	0,19	0,00	0,16	0,03
210 Gy	0,31	0,46	0,57	0,00	0,45	0,11
260 Gy	0,83	1,31	1,71	0,00	1,31	0,38
360 Gy	5,77	10,16	13,99	0,00	10,16	3,28
410 Gy	13,22	22,13	29,25	0,00	22,12	6,57
460 Gy	23,18	37,88	48,72	0,00	37,88	10,67
510 Gy	36,78	58,61	72,30	0,00	58,61	14,76
+48 h.	0,29	0,37	0,43	0,00	0,37	0,06
+96 h.	0,84	1,19	1,51	0,00	1,19	0,27
+192 h.	0,17	0,23	0,28	0,00	0,23	0,04
+408 h.	0,44	0,62	0,78	0,00	0,62	0,14

Paramètre : Iccsb3/6v  
Standby Power Supply Current (Vcc = 6v, no load)

Unité :  $\mu\text{A}$

Spécification : Iccsb3/6v < 40  $\mu\text{A}$

dose temps	valeur minimum	valeur moyenne	valeur maximum	témoin	variation moyenne	écart type
0 Gy	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0
50 Gy	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	$1,8 \cdot 10^{-3}$
100 Gy	0,01	0,02	0,02	0,00	0,02	$1,8 \cdot 10^{-3}$
160 Gy	0,04	0,06	0,07	0,00	0,06	0,01
210 Gy	0,08	0,12	0,15	0,00	0,12	0,03
260 Gy	0,23	0,33	0,41	0,00	0,33	0,08
360 Gy	1,15	1,95	2,61	0,00	1,95	0,60
410 Gy	2,48	3,96	5,26	0,00	3,96	1,10
460 Gy	4,96	6,87	8,49	0,00	6,87	1,39
510 Gy	7,72	10,35	12,61	0,00	10,35	1,91
+48 h.	0,03	0,03	0,04	0,00	0,03	$5,2 \cdot 10^{-3}$
+96 h.	0,06	0,07	0,08	0,00	0,07	0,01
+192 h.	0,01	0,01	0,02	0,00	0,01	$2,2 \cdot 10^{-3}$
+408 h.	0,04	0,04	0,05	0,00	0,04	$7,1 \cdot 10^{-3}$

Paramètre : Iccop/6v

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

Unité :  $\mu A$

dose temps	valeur minimum	valeur moyenne	valeur maximum	témoin	variation moyenne	écart type
0 Gy	3013,00	3031,40	3040,00	3044,00	0,00	11,59
50 Gy	2981,00	3000,60	3011,00	3046,00	-30,80	11,61
100 Gy	2952,00	2972,60	2987,00	3046,00	-58,80	12,88
160 Gy	2930,00	2951,20	2968,00	3046,00	-80,20	13,68
210 Gy	2909,00	2930,60	2948,00	3046,00	-100,80	14,14
260 Gy	2889,00	2910,80	2930,00	3042,00	-120,60	14,84
360 Gy	2863,00	2884,60	2901,00	3042,00	-146,80	14,10
410 Gy	2854,00	2878,80	2895,00	3044,00	-152,60	15,30
460 Gy	2838,00	2862,20	2881,00	3042,00	-169,20	15,90
510 Gy	2830,00	2853,00	2869,00	3044,00	-178,40	14,59
+48 h.	2858,00	2883,60	2907,00	3042,00	-147,80	18,16
+96 h.	2799,00	2826,60	2850,00	3044,00	-204,80	18,99
+192 h.	2842,00	2868,00	2889,00	3042,00	-163,40	17,38
+408 h.	2822,00	2849,40	2871,00	3044,00	-182,00	18,05

Paramètre : Cpd/6v

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

Unité :  $\mu F$

dose temps	valeur minimum	valeur moyenne	valeur maximum	témoin	variation moyenne	écart type
0 Gy	109,60	110,24	110,50	110,70	0,00	0,40
50 Gy	108,40	109,10	109,50	110,70	-1,14	0,42
100 Gy	107,30	108,10	108,60	110,70	-2,14	0,48
160 Gy	106,50	107,30	107,90	110,70	-2,94	0,50
210 Gy	105,80	106,56	107,20	110,70	-3,68	0,51
260 Gy	105,00	105,82	106,50	110,60	-4,42	0,54
360 Gy	104,00	104,82	105,40	110,60	-5,42	0,53
410 Gy	103,70	104,58	105,20	110,70	-5,66	0,55
460 Gy	103,10	104,00	104,60	110,60	-6,24	0,57
510 Gy	102,80	103,64	104,20	110,70	-6,60	0,52
+48 h.	103,90	104,86	105,70	110,60	-5,38	0,67
+96 h.	101,80	102,76	103,60	110,70	-7,48	0,67
+192 h.	103,30	104,28	105,10	110,60	-5,96	0,66
+408 h.	102,60	103,60	104,40	110,70	-6,64	0,66

Paramètre :  $t_{plh/2v}$

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

Unité : ns

Spécification :  $t_{plh/2v} < 150$  ns

dose temps	valeur minimum	valeur moyenne	valeur maximum	témoin	variation moyenne	écart type
0 Gy	90,50	100,80	108,00	106,10	0,00	7,19
50 Gy	97,25	105,81	117,10	106,80	3,51	8,08
100 Gy	116,70	124,18	129,80	108,00	21,08	4,92
160 Gy	129,90	151,64	165,90	103,20	49,18	14,53
210 Gy	152,30	180,28	198,10	107,50	77,29	17,66
260 Gy	209,10	248,40	302,70	110,40	147,55	35,38
360 Gy	330,50	388,68	446,60	105,10	284,57	46,96
410 Gy	419,50	454,24	488,80	105,00	351,32	30,44
460 Gy	489,70	489,70	489,70	104,30	386,45	$6,1 \cdot 10^{-5}$
510 Gy	489,70	489,70	489,70	111,20	386,45	$6,1 \cdot 10^{-5}$
+48 h.	489,70	489,70	489,70	102,70	386,45	$6,1 \cdot 10^{-5}$
+96 h.	489,70	489,70	489,70	106,60	386,45	$6,1 \cdot 10^{-5}$
+192 h.	489,70	489,70	489,70	115,20	386,45	$6,1 \cdot 10^{-5}$
+408 h.	489,70	489,70	489,70	103,20	386,45	$6,1 \cdot 10^{-5}$

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 :  $t_{plh/4.5v} < 30$  ns

dose temps	valeur minimum	valeur moyenne	valeur maximum	témoin	variation moyenne	écart type
0 Gy	25,00	26,09	27,02	27,02	0,00	0,82
50 Gy	24,84	26,24	27,02	26,94	0,15	0,90
100 Gy	25,54	26,74	27,72	26,94	0,65	0,89
160 Gy	25,62	26,91	28,03	27,02	0,82	1,01
210 Gy	25,85	27,33	28,49	26,94	1,24	1,12
260 Gy	26,94	28,23	29,66	27,02	2,14	1,09
360 Gy	29,42	31,30	33,07	27,25	5,21	1,46
410 Gy	30,59	32,39	34,00	27,02	6,30	1,28
460 Gy	30,90	32,79	34,47	27,02	6,70	1,32
510 Gy	32,84	35,60	37,11	27,02	9,52	1,73
+48 h.	489,70	489,70	489,70	27,02	463,61	$6,1 \cdot 10^{-5}$
+96 h.	37,81	129,92	489,70	26,79	103,84	201,13
+192 h.	489,70	489,70	489,70	27,25	463,61	$6,1 \cdot 10^{-5}$
+408 h.	489,70	489,70	489,70	26,79	463,61	$6,1 \cdot 10^{-5}$

Paramètre :  $t_{plh/6v}$   
 Propagation Delay Time Low-to-High Level output ( $V_{cc} = 6V, V_i = 0 \text{ or } V_{cc}$ )

Unité : ns

Spécification :  $t_{plh/6v} < 26 \text{ ns}$

dose temps	valeur minimum	valeur moyenne	valeur maximum	témoin	variation moyenne	écart type
0 Gy	19,41	20,13	20,58	20,58	0,00	0,49
50 Gy	19,49	20,14	20,65	20,65	0,01	0,49
100 Gy	19,41	20,05	20,65	20,58	-0,08	0,55
160 Gy	19,49	20,27	20,89	20,58	0,14	0,59
210 Gy	19,49	20,33	21,04	20,65	0,20	0,63
260 Gy	19,88	20,56	21,12	20,58	0,43	0,53
360 Gy	20,34	21,26	21,90	20,42	1,13	0,66
410 Gy	20,42	21,58	22,36	20,58	1,46	0,83
460 Gy	20,89	22,13	23,06	20,58	2,00	0,91
510 Gy	21,66	22,86	23,60	20,58	2,73	0,81
+48 h.	24,38	25,70	26,79	20,58	5,57	0,99
+96 h.	25,08	26,52	27,48	20,81	6,39	0,99
+192 h.	25,31	26,52	27,72	20,65	6,39	0,91
+408 h.	26,01	27,24	28,03	20,65	7,11	0,86

Paramètre :  $t_{phl/2v}$   
 Propagation Delay Time High-to-Low Level output ( $V_{cc} = 2V, V_i = 0$  or  $V_{cc}$ )

Unité : ns

Spécification :  $t_{phl/2v} < 150$  ns

dose temps	valeur minimum	valeur moyenne	valeur maximum	témoin	variation moyenne	écart type
0 Gy	91,43	96,62	99,20	111,40	0,00	3,50
50 Gy	94,38	106,48	115,30	103,10	5,10	8,00
100 Gy	108,40	121,00	132,50	112,10	20,41	9,11
160 Gy	139,20	154,40	179,60	104,40	56,14	15,17
210 Gy	177,70	192,14	208,90	115,20	91,86	11,45
260 Gy	206,80	234,62	263,60	115,20	137,79	21,62
360 Gy	350,30	422,38	470,00	103,20	321,50	44,79
410 Gy	364,80	464,72	489,70	102,70	367,43	55,86
460 Gy	489,70	489,70	489,70	111,60	392,95	$6,1 \cdot 10^{-5}$
510 Gy	489,70	489,70	489,70	107,70	392,95	$6,1 \cdot 10^{-5}$
+48 h.	489,70	489,70	489,70	106,60	392,95	$6,1 \cdot 10^{-5}$
+96 h.	489,70	489,70	489,70	103,20	392,95	$6,1 \cdot 10^{-5}$
+192 h.	489,70	489,70	489,70	107,00	392,95	$6,1 \cdot 10^{-5}$
+408 h.	489,70	489,70	489,70	117,20	392,95	$6,1 \cdot 10^{-5}$

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 < 30 ns

dose temps	valeur minimum	valeur moyenne	valeur maximum	témoin	variation moyenne	écart type
0 Gy	24,30	25,34	26,32	25,85	0,00	0,90
50 Gy	24,61	25,54	26,47	26,32	0,00	0,76
100 Gy	24,38	25,71	26,94	26,32	0,20	1,03
160 Gy	24,84	26,19	27,25	26,09	0,81	1,06
210 Gy	25,08	26,58	27,79	25,85	1,21	1,16
260 Gy	25,78	27,13	28,26	26,24	1,61	1,03
360 Gy	28,03	30,09	31,60	26,24	4,63	1,43
410 Gy	29,66	31,47	32,61	26,09	6,04	1,21
460 Gy	31,13	32,71	34,24	26,09	7,25	1,33
510 Gy	33,07	34,62	35,94	26,24	9,27	1,22
+48 h.	489,70	489,70	489,70	26,09	464,32	$6,1 \cdot 10^{-5}$
+96 h.	37,81	129,61	489,70	26,55	104,15	201,30
+192 h.	489,70	489,70	489,70	25,85	464,32	$6,1 \cdot 10^{-5}$
+408 h.	489,70	489,70	489,70	26,09	464,32	$6,1 \cdot 10^{-5}$



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 < 26 ns

dose temps	valeur minimum	valeur moyenne	valeur maximum	témoin	variation moyenne	écart type
0 Gy	19,18	19,79	20,19	20,34	0,00	0,44
50 Gy	19,41	20,10	20,58	20,58	0,31	0,47
100 Gy	19,41	20,13	20,58	20,42	0,34	0,50
160 Gy	19,49	20,31	20,81	20,34	0,53	0,52
210 Gy	19,65	20,45	20,89	20,34	0,67	0,53
260 Gy	19,96	20,70	21,12	20,34	0,92	0,50
360 Gy	20,34	21,21	21,74	20,34	1,43	0,59
410 Gy	20,42	21,38	21,97	20,34	1,60	0,64
460 Gy	20,89	21,84	22,44	20,42	2,05	0,63
510 Gy	21,43	22,42	23,14	20,42	2,64	0,67
+48 h.	25,00	26,20	27,02	20,34	6,41	0,84
+96 h.	24,53	25,71	26,79	20,58	5,93	0,96
+192 h.	24,53	25,73	26,94	20,58	5,94	1,00
+408 h.	25,31	26,57	27,33	20,42	6,78	0,83