

NOM : _____ PRENOM : _____ GROUPE TD : _____ Note : _____

Contrôle terminal info2 / Semestre 3

M3101 : Principes des systèmes d'exploitation

Nom du responsable :	François MERCIOL, Matthieu Le Lain
Date du contrôle :	18 octobre 2021
Durée du contrôle :	1 heure 30 minutes
Nombre total de pages :	7 pages
Impression :	Recto – Verso
Documents autorisés :	Tous
Calculatrice autorisée :	non
Réponses :	Sur le sujet (en 2 parties séparées)

Conseils :

- Indiquez **votre nom** sur cette feuille **dès qu'elle vous aura été donnée**.
- Afin d'éviter la copie, toute réponse non justifiée sera considérée comme nulle.
- **Les parties sont indépendantes** (commencez par la plus simple pour vous).
- Il est demandé des réponses à la fois claires et concises.
- **Lisez en entier** le contrôle avant de commencer à répondre.
- **Ne restez pas bloqué**, vous pourrez revenir sur une question difficile par la suite.
- **Ne brûlez pas toute votre énergie**, des calculs longs peuvent vous rapporter moins de points que la réponse à des questions de réflexion.
- **Conservez du temps pour chaque partie**
(90 min / 20 pts => pas plus de 4 minutes 30 par point)

Le devoir se compose de 3 parties :

- [4 pts] questions de cours (QCM : Questions à Choix Multiple / 10 min)
- [8 pts] « Le message du passé » système de fichiers (analyse / 40 min)
- [8 pts] « Allons au Gois » tâches (problème / 40 min)

« Le message du passé »

Nous sommes en 2030 et des fouilles archéologiques ont permis de découvrir un support magnétique du millénaire précédant. L'on comprend assez rapidement qu'il contient des informations codées. Malheureusement, presque plus personne ne peut les interpréter. Cependant, vous avez obtenu un « Don Utile de Traduction » (le fameux DUT qui a disparu en 2022). Votre mission est donc de retrouver les informations perdues.

Le tableau de gauche représente 3 morceaux d'information extrait de cette précieuse relique. Les informations sont inscrites en hexadécimales. En début de ligne avant le « : » il y a l'adresse et le reste de la ligne représente les données.

3 extraits de support magnétique

extrait α

00001000:	ed41	2100	8000	0000	1384	6261	2102	0500
00001010:	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
00001020:	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
00001030:	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
00001040:	a481	2100	1b00	0000	1384	6261	2101	0600
00001050:	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000

extrait β

00001400:	0100	2e00	0000	0000	0000	0000	0000	0000
00001410:	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
00001420:	0100	2e2e	0000	0000	0000	0000	0000	0000
00001430:	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
00001440:	0000	6465	7472	7569	7400	0000	0000	0000
00001450:	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
00001460:	0300	6d65	7373	6167	652e	7478	7400	0000
00001470:	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000

extrait γ

00001800:	436f	7570	657a	206c	6520	7769	6669	2065
00001810:	6e20	736f	7274	616e	742e	0a00	0000	0000

Table ASCII compact

	2	3	4	5	6	7
0	0	@	P	`	p	
1	!	1	A	Q	a	q
2	"	2	B	R	b	r
3	#	3	C	S	c	s
4	\$	4	D	T	d	t
5	%	5	E	U	e	u
6	&	6	F	V	f	v
7	'	7	G	W	g	w
8	(	8	H	X	h	x
9	)	9	I	Y	i	y
A	*	:	J	Z	j	z
B	+	;	K	[	k	{
C	,	<	L	\	l	|
D	-	=	M	]	m	}
E	.	>	N	^	n	~
F	/	?	O	_	o	DEL

Le tableau à droite est à double entrée et permet de décoder des caractères (dizaine en colonne et unité en ligne). Par exemple le code « 4C » correspond à la colonne « 4 » et la ligne « C » et fournit le caractère « L ».

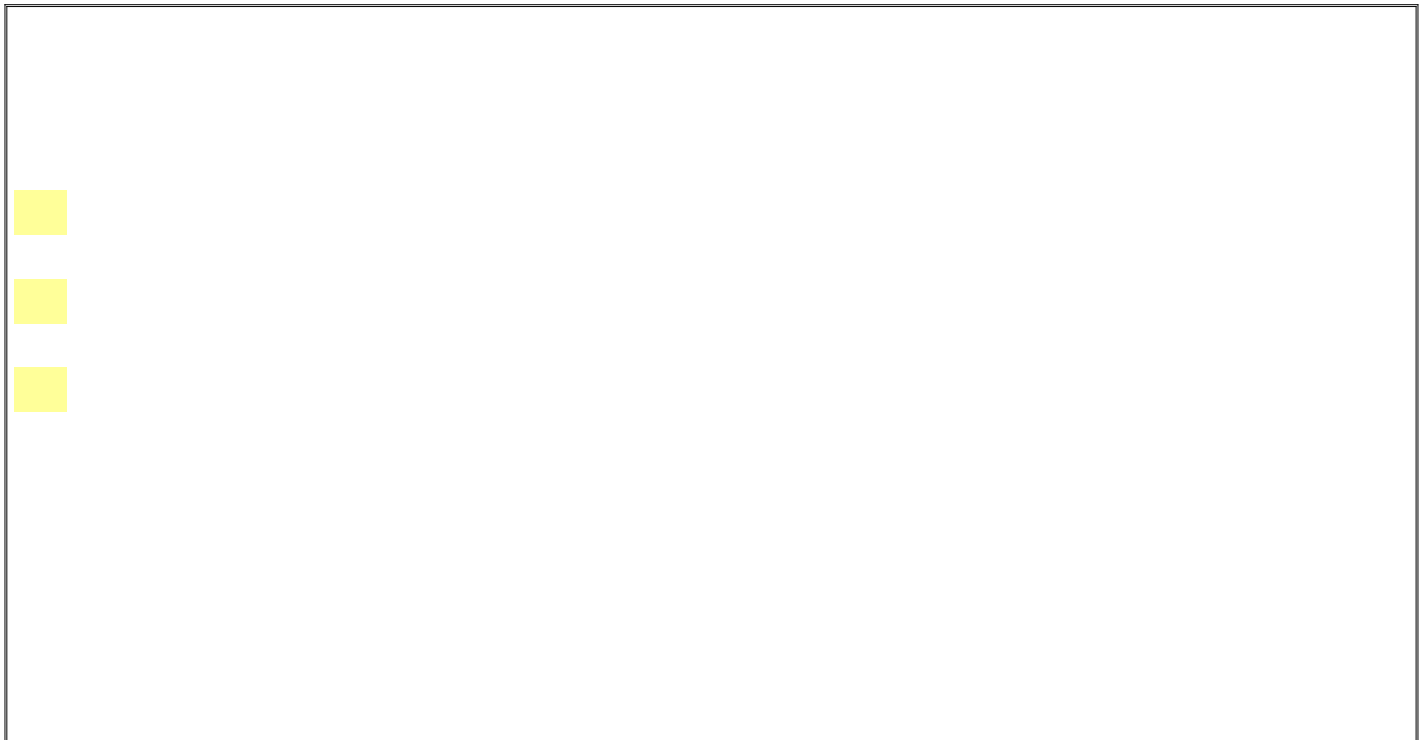
2.) [8 pts] « Le message du passé » système de fichiers (analyse / 40 min)

Le défi est de retrouver un fichier mystérieux.

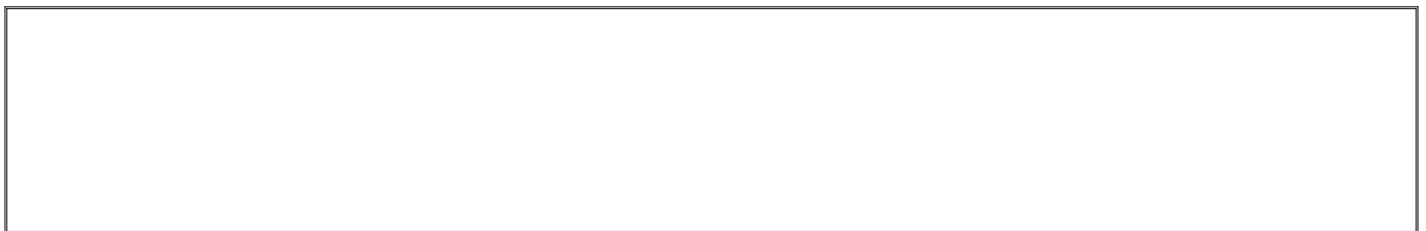
Les questions se trouvent sur les pages suivantes. Vous devrez répondre sous chaque question. En cas de manque de place vous pourrez utiliser une zone d'extension en fin de partie.

2.A) [1,5 pt] Qu'est-ce que le boutisme ?

En plus de votre définition, donnez 3 exemples (de taille 1, 2 et 4 octets) pris dans l'extrait α (1^{er} entrée).



2.B) [1/2 pt] A quoi correspond l'extrait α ?



2.C) [1 pt] Indiqué les droits de la 1^{re} entrée et l'adresse contenant ses données



2.D) [1 pt] Indiqué les droits de la 3^e entrée et l'adresse contenant ses données

2.E) [1/2 pt] A quoi correspond l'extrait β (comment est-il relié à l'extrait α) ?

2.F) [1 pt] Indiquez le numéro d'inode et le nom de chaque élément de l'extrait β .

2.G) [1 pt] Quel lien peut-on faire entre la 2^e entrée de l'extrait α et la 3^e de l'extrait β ?

2.H) [1 pt] A quoi correspond l'extrait γ (comment est-il relié à l'extrait α et β) ?

2.H) [1 pt] Donnez le message en clair dans le document « message.txt ».

Merci, grâce à votre travail nous venons de retrouver une information indispensable pour la planète.

3.) [8 pts] « Allons au Gois » (problème / 40 min)

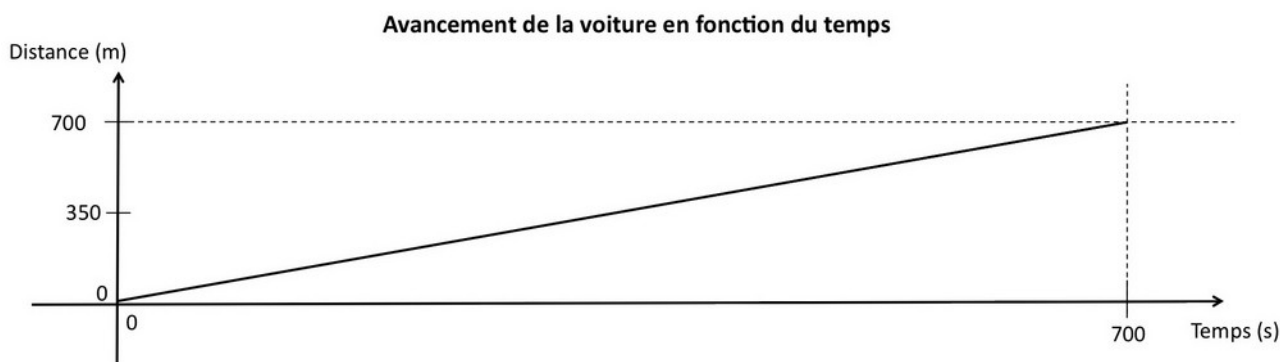
À rendre sur copie séparée

« Allons au Gois »

Pour se rendre sur l'île de Noirmoutier, il existe un passage, « Le Gois », qui se dévoile au gré des marées. Chaque jour, la mer ouvre donc ce passage avec une période qui s'étend d'une heure avant la basse mer, et une heure après. Le reste du temps il est nécessaire de passer par une autre route ayant un pont pour se rendre sur l'île.

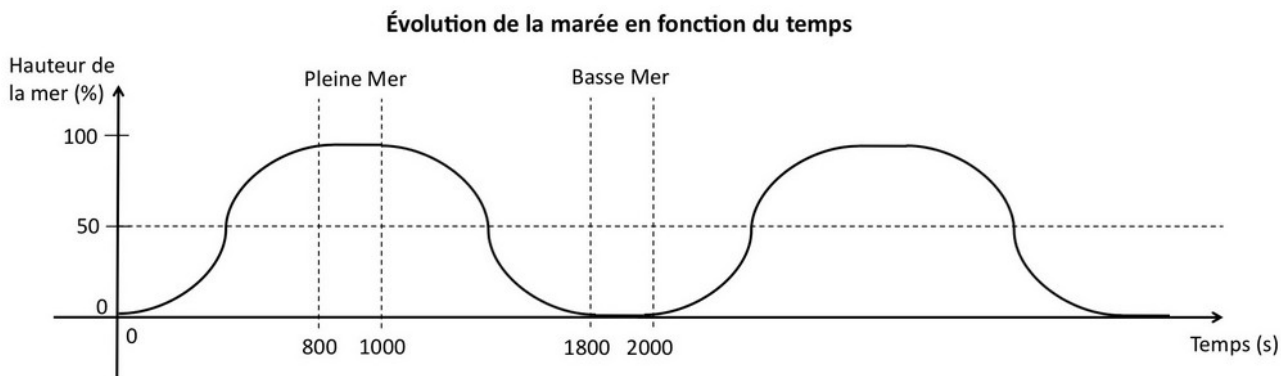
Question N° 1 – Passer [3pts]

On souhaite écrire un algorithme comportant un Thread qui permet de modéliser un visiteur en voiture qui parcourt ce passage. On considère que le passage fait 700 mètres. L'avancement de la voiture, mètre par mètre, peut ainsi être simulé par une boucle comportant une pause de 1 s à chaque itération. Une fois le passage parcouru par la voiture, le Thread est terminé. Écrivez cet algorithme, ainsi que le « Main » pour le tester.



Question N° 2 – Simuler la marée [3pts]

On souhaite également simuler le mouvement des marées dans un algorithme comportant un Thread. Comme le montre le schéma ci-dessous, les marées montent, et descendent indéfiniment, du moins tant que notre Lune sera présente. Ce mouvement pourra donc être modélisé par l'itération d'un compteur variant de 0 à 100, puis inversement de 100 à 0, par incrément de 1, où la valeur 0 indiquera la basse mer, et la valeur 100 indiquant la pleine mer. Chaque itération comportera une attente de 8 s et les phases de pleine mer et basse mer comporteront-elles une attente de 200 s. Écrivez cet algorithme, ainsi que le « Main » pour le tester.



Question N° 3 – Passer tant qu’il est encore temps [2pts]

Avec les algorithmes ci-dessus, de nombreux visiteurs verraient leurs voitures sombrer sous l’eau, ce qui est peu souhaitable. Il faut donc modifier vos algorithmes pour que les voitures ne puissent passer sur le passage que lorsque la mer est en phase descendante à partir du niveau de moitié (indice du niveau de la mer = 50) et ce jusqu’au quart de la phase montante (soit l’indice du niveau de la mer = 25) étant donné qu’il faut compter le temps de chemin. Écrivez la modification des algorithmes permettant de modéliser cela ainsi que le « Main » pour le tester.