

Grub2 complete explanation

Tutoriel trouvé [sur cette page](#)

Table des matières

- **A savoir avant de configurer**
 - Fichier grub.cfg
 - Fichier /etc/default/grub
 - Dossier /etc/grub.d/
- **Paramétrage manuel**
 - Afficher/Masquer le menu
 - Intitulé dans le menu
 - Menu par défaut
 - Désactiver Memtest
 - os-prober partiel
 - Changer l'ordre des menus
 - Clavier français
 - Booter en automatique comme le choix précédent.
 - Ne pas installer la structure de boot.
- **Contenu de menu perso**
 - Chaîner un autre menu
 - Aérer le menu
 - Ancien paramètre vga=xxx
 - Menus pour lancer des images iso
 - Menu Arrêt du système
 - mise à jour
- **Habillage (mode texte)**
 - Résolution d'affichage
 - Fond d'écran
 - Couleurs d'affichage
- **THEME**
 - Sources

- [Où sont-ils installés ?](#)
- [Activation](#)
- [Autres pages en rapport](#)

[tutoriel](#), [grub-pc](#), [amorçage](#)

Cette page est un tutoriel Grub2 dont la documentation principale est disponible [ici](#).

Tutoriel GRUB 2 : paramétrage manuel

Il existe des [applications graphiques pour paramétrer Grub](#). Ici on exposera l'**intervention directe** sur les **fichiers de paramètres** de Grub.

A savoir avant de configurer

Nous n'intervenons **pas directement** sur un fichier de configuration **mais** sur des fichiers de **paramètres** qui sont pris en compte uniquement lors du lancement d'une **commande de mise à jour** (update-grub).

Les paramétrages sont **situés uniquement** dans le fichier **/etc/default/grub** et dans le dossier **/etc/grub.d/**.

Fichier grub.cfg

- **/boot/grub/grub.cfg** : est un fichier de configuration généré automatiquement par *update-grub* (il est inutile d'éditer ce fichier) et **ne doit** donc **pas être modifié manuellement**.

Fichier /etc/default/grub

Dans ce fichier, on peut **activer ou désactiver un paramètre** en le commentant / décommentant avec le caractère **dièse** « # »([croisillon](#)).

paramètres présents par défaut

- **GRUB_DEFAULT=0** correspond au menu qui sera sélectionné par défaut. (→ [Détails](#))
- **#GRUB_HIDDEN_TIMEOUT=0** : avec le « # », le menu de grub sera visible. Sans le « # », le menu de grub sera invisible. (→ [Détails](#))
- **GRUB_HIDDEN_TIMEOUT_QUIET=false** De pair avec 'GRUB_HIDDEN_TIMEOUT'. (→ [Détails](#))
- **GRUB_TIMEOUT_STYLE=hidden** Paramètre apparu avec la version 18.04.1 en remplacement des deux qui précèdent.
- **GRUB_TIMEOUT=10** est la durée en secondes de l'affichage du menu avant de se lancer sur le menu sélectionné par défaut. (→ [Détails](#))
- **GRUB_DISTRIBUTOR=``** est la ligne qui définit la syntaxe des titres du menu (→ [Détails](#))
- **GRUB_CMDLINE_LINUX_DEFAULT=" "** Des paramètres sont déjà présents, ils peuvent être ôtés. On y met les paramètres à ajouter lors de la détection automatique des systèmes lors du démarrage. (ex: radeon.modeset=1 logo.nologo ..).
- **GRUB_CMDLINE_LINUX=""** On peut y mettre des paramètres supplémentaires à ceux du paramètre précédant à ajouter lors du démarrage des systèmes en mode recovery (ex: fsck.mode=force fsck.repair=yes ...).
- **#GRUB_GFXMODE=640x480** (→ [Détails](#)).
- **#GRUB_INIT_TUNE="480 440 1"** : sans le « # », on aura un bip à l'affichage du menu Grub.

paramètres qu'on peut ajouter

- **GRUB_GFXPAYLOAD=1024x768** : définit la résolution d'affichage entre Grub et celle définie dans la distribution (pour le splash screen par exemple). Défini à 'keep' par défaut.
- **GRUB_GFXPAYLOAD_LINUX=auto** : définit la résolution d'affichage par défaut du linux lancé fixme not found or type unknown
- **GRUB_BACKGROUND="/boot/grub/images/fjord.jpg"** : pour mettre une image en fond d'écran (→ [Détails](#))
- **GRUB_DISABLE_OS_PROBER="true"** : si on souhaite désactiver la recherche d'autres systèmes à chaque update-grub (inutile si on les lance autrement)
- **GRUB_DISABLE_OS_PROBER=false** : si on souhaite activer la recherche d'autres systèmes à chaque update-grub pour les lancer. [avec le grub](#)
- **GRUB_OS_PROBER_SKIP_LIST="..."** : liste de partitions à ne pas inclure dans la recherche automatique de systèmes. (→ [Détails](#))
- **GRUB_DISABLE_LINUX_RECOVERY="true"** : on mettra ce paramètre si on ne veut plus avoir la possibilité de lancer les systèmes en mode 'maintenance'
- **GRUB_DISABLE_SUBMENU=y** : si on souhaite voir directement une entrée de menu par noyau linux disponible (On peut supprimer les [noyaux](#) les plus anciens → [Nettoyer Ubuntu](#))

- **LANG=fr_FR** : pour définir la langue utilisée pour l'édition du menu depuis Grub ou le mode 'ligne de commande'
- **GRUB_TERMINAL_INPUT=at_keyboard** : nécessaire pour paramétrer le clavier français (pour ne plus avoir à chercher les () [= .. du clavier Qwerty). (→ [Détails](#))
- **GRUB_THEME="/boot/grub/themes/ubuntu-mate/theme.txt"** : chemin vers le fichier de configuration du thème (mode graphique). (→ [Détails](#))

Dossier /etc/grub.d/

Ce dossier contient tous les scripts qui seront utilisés (en respectant l'ordre de numérotation) par update-grub pour créer le fichier grub.cfg.

- **00_header** : script gérant les paramètres définis dans /etc/default/grub ;
- **05_debian_theme** : script pour gérer le thème en mode texte (fonds d'écran et couleurs) ;
- **10_linux** : contient le script de lancement du système sur lequel on est ;
- **20_memtest86+** : script permettant de générer les entrées memtest ; semble absent de certaines installations EFI
- **20_linux_xen** : script pour Xen Linux et Xen Hypervisor ;
- **30_os-prober** : contient le script de recherche des autres systèmes installés ;
- **30_uefi-firmware** : script pour localiser les paramètres uefi de l'ordinateur ;
- **40_custom** : configuration personnelle (systèmes à lancer en configuration manuelle, paramètres qui n'existent pas pour /etc/default/grub,..)
- **41_custom** : identique à 40_custom (si on le renomme par exemple 07_custom, on pourra y mettre le lancement du mediacenter ou de Windows en premier sur la liste)

Nous n'utiliserons pour nos paramétrages **que les fichiers 'custom'**.

Paramétrage manuel

À partir de ce chapitre, vous allez intervenir directement sur les fichiers de GRUB. Soyez prudent, les fichiers de GRUB ne doivent pas être modifiés à la légère, sous peine d'avoir un système qui ne démarre plus. Si vous ne maîtrisez pas bien, n'hésitez pas à demander de l'aide sur le [forum](#). Pour revenir en arrière, utilisez un live-usb et suivez la procédure décrite dans cette [page de la doc](#).

Avant de commencer, il est souhaitable :

- de lancer dans un [terminal](#) une [commande](#) de mise à jour : `sudo update-grub` ;
- de créer une [sauvegarde](#) (ex. : `sudo cp /boot/grub/grub.cfg /boot/grub/grub.cfg.autogénééré`) ;

De même, aucun script de configuration présent dans **/etc/grub.d/** ne doit être effacé. Par exemple, pour ne pas détecter les autres OS, il est préférable d'utiliser le paramètre `GRUB_DISABLE_OS_PROBER="true"` de `/etc/default/grub`.

Pour tous nos paramétrages, on **éditera**, avec les **droits d'administration**, quasi **exclusivement les fichiers /etc/default/grub** et **/etc/grub.d/40_custom**.

Une fois toutes les modifications opérées, on lancera la **commande de mise à jour** :

```
sudo update-grub
```

Afficher/Masquer le menu

Pour afficher ou non le menu Grub, on utilisera les paramètres **GRUB_HIDDEN_TIMEOUT** et **GRUB_HIDDEN_TIMEOUT_QUIET** du fichier `/etc/default/grub`.

cas 1

Caché sans attendre le choix

Remarque : avec `GRUB_HIDDEN_TIMEOUT_QUIET=true`, impossible de mettre en pause le démarrage en tapotant la touche Shift lors de l'affichage du menu.

Pour Ubuntu 16.04 :

```
GRUB_HIDDEN_TIMEOUT=0
GRUB_HIDDEN_TIMEOUT_QUIET=true
GRUB_TIMEOUT=0# dépendance: lorsque GRUB_HIDDEN_TIMEOUT est actif, ce paramètre doit être défini à 0
```

À partir d'Ubuntu 18.04 :

```
GRUB_TIMEOUT_STYLE=hidden
GRUB_TIMEOUT=0
```

cas 2

Caché avec un décompte de 5 secondes pendant lequel on peut appuyer sur les touches **Échap** ou majuscule (**Shift**) pour afficher le menu. Sans action de notre part, le choix par défaut est lancé.

Remarque : puisque `GRUB_HIDDEN_TIMEOUT_QUIET=false`, alors on peut mettre en pause le démarrage en tapotant la touche Shift pour afficher le menu.

Pour Ubuntu 16.04 :

```
GRUB_HIDDEN_TIMEOUT=5
GRUB_HIDDEN_TIMEOUT_QUIET=false
GRUB_TIMEOUT=0# dépendance: lorsque GRUB_HIDDEN_TIMEOUT est actif, ce paramètre doit être défini à 0
```

À partir d'Ubuntu 18.04 :

```
GRUB_TIMEOUT_STYLE=hidden
GRUB_TIMEOUT=5
```

cas 3

Affiché directement avec un décompte de 10s.

Pour Ubuntu 16.04 :

```
#GRUB_HIDDEN_TIMEOUT=0
GRUB_HIDDEN_TIMEOUT_QUIET=true
GRUB_TIMEOUT=10# ne pas laisser à zéro si vous voulez avoir le temps de sélectionner éventuellement un autre
```

À partir d'Ubuntu 18.04 :

```
GRUB_TIMEOUT_STYLE=menu
GRUB_TIMEOUT=10
```

Intitulé dans le menu

Par défaut, la ligne du menu grub concernant la distribution sur laquelle vous êtes affiché « **Ubuntu GNU/Linux** ». Que vous soyez sur une **variante** (Xubuntu, Lubuntu, Kubuntu,..) ou sur un **dérivé** (Linux Mint,..), l'intitulé reste **le même** car il dépend de la commande 'lsb_release'.

Voici comment on peut influencer ce comportement en modifiant le paramètre **GRUB_DISTRIBUTOR** du fichier **/etc/default/grub** selon les possibilités suivantes :

```
GRUB_DISTRIBUTOR=`lsb_release -is 2> /dev/null || echo Debian`# donne : Ubuntu GNU/Linux
GRUB_DISTRIBUTOR=`lsb_release -ds 2> /dev/null || echo Debian`# donne : Ubuntu 16.04.1 LTS GNU/Linux
GRUB_DISTRIBUTOR=`echo -n $(lsb_release -c ds 2> /dev/null || echo Debian)`# donne : Ubuntu 16.04.1 LTS xe
GRUB_DISTRIBUTOR=`echo -n TITRE PERSONNALISÉ $(lsb_release -rs 2> /dev/null || echo Debian)`# donne : TITR
GRUB_DISTRIBUTOR=`echo -n TITRE PERSONNALISÉ`# donne : TITRE PERSONNALISÉ GNU/Linux
```

Menu par défaut

On utilisera ici les paramètres **GRUB_DEFAULT** et **GRUB_TIMEOUT** du fichier **/etc/default/grub**

Pour changer le système d'exploitation sur lequel grub démarre par défaut on paramètrera **GRUB_DEFAULT=** au choix avec :

- un **chiffre** donnant la position de la ligne à sélectionner dans la liste.(0 = le premier, 1 = le deuxième, etc.) ;
- **saved** (sans guillemet) pour ce qui a été sélectionné lors du précédent lancement (nécessite de rajouter GRUB_SAVEDEFAULT=true) ;
- ou le **titre** de menu exact d'un menu mis **entre guillemets** (par exemple : "Microsoft Windows 10 (on /dev/sda1)"). Pour obtenir les titres exacts des menus : grep menuentry /boot/grub/grub.cfg ;
- ou le titre du menu avancé et le titre exact du sous-menu séparés par le caractère >. Le tout mis entre guillemets. Par exemple: *GRUB_DEFAULT="Options avancées pour Ubuntu>Ubuntu, avec Linux 4.15.0-176-generic"*
- "**chiffre>chiffre**" le premier chiffre décrit un menu principal, le second chiffre décrit le sous-menu (Numérotation à partir de 0) . Ils doivent aussi être mis **entre guillemets**. Par exemple "1>2" pour le mode normal de l'ancien noyau.

La **temporisation** avant un lancement automatique se définit avec le paramètre **GRUB_TIMEOUT** :

- **GRUB_TIMEOUT=10**, lancera le système par défaut au bout de **10 secondes**. Si on ne veut **pas de temporisation**, on mettra : **GRUB_TIMEOUT=-1**

Désactiver Memtest

Si on ne souhaite plus voir dans les menus Memtest, on **changera le statut du script** pour qu'il **ne soit plus exécutable** à la prochaine commande de mise à jour :

```
sudo chmod -x /etc/grub.d/20_memtest86+
```

Pour le réactiver, on mettra '+x' au lieu de '-x' avec la même commande.

os-prober partiel

On peut demander à grub d'**éviter de scanner certaines partitions** par leur UUID (*sudo blkid* pour avoir leur liste). On utilisera le paramètre **GRUB_OS_PROBER_SKIP_LIST** du fichier **/etc/default/grub** :

```
GRUB_OS_PROBER_SKIP_LIST="3a43c682-cb67-47e6-83cf-e647a72abb5d@/dev/sda3","1397cb72-27f1-4e01-acaf-
```

ATTENTION Il semble que la bonne syntaxe soit :

```
GRUB_OS_PROBER_SKIP_LIST="3a43c682-cb67-47e6-83cf-e647a72abb5d@/dev/sda3 1397cb72-27f1-4e01-acaf-80
```

Changer l'ordre des menus

On peut **renommer les scripts** utilisés par 'update-grub' dans le dossier /etc/grub.d/ pour en changer l'ordre, par exemple :

- **sudo mv /etc/grub.d/30_os-prober /etc/grub.d/06_os-prober** (par exemple pour mettre Windows en premier sur le menu)

On peut **copier les entrées des menus dans 40_custom** (depuis /boot/grub/grub.cfg) dans l'ordre qu'on souhaite **et désactiver la détection automatique** en mettant le paramètre GRUB_DISABLE_OS_PROBER="true" dans /etc/default/grub. On peut renommer 41_custom en 07_custom pour qu'il se place avant 10_linux (on y mettra le menu qu'on veut en premier).

Clavier français

Quand on édite un menu, c'est galère de retrouver la ponctuation, les parenthèses ou encore le signe égal sur un clavier qwerty. La solution est de paramétrer la disposition azerty :

- testé avec le **clavier 'Français (variante)' actif**. On commencera par **créer** le dossier **/boot/grub/layouts**. Ensuite, on **générera** la disposition du clavier dans un **fichier reconnu par grub** :

```
sudo mkdir /boot/grub/layouts
sudo grub-kbdcomp -o /boot/grub/layouts/fr.gkb fr
```

- On **ajoutera** le paramètre **GRUB_TERMINAL_INPUT=at_keyboard** au fichier **/etc/default/grub**
- On **ajoutera** ces lignes au fichier **/etc/grub.d/40_custom** :

```
# Clavier fr
insmod keylayouts
keymap fr
```

Booter en automatique comme le choix précédent.

```
GRUB_DEFAULT=saved
GRUB_SAVEDEFAULT=true
```

Ne pas installer la structure de boot.

Ceci est un ajout du 15/08/2017 dont le contenu demande encore à être confirmé. Lorsqu'on dispose de plusieurs OS ubuntu et qu'on passe souvent de l'un à l'autre et que les noyaux se mettent à jour, on arrive rapidement à avoir un énorme fichier boot.cfg. Afin de l'épurer, il existe un [outil](#)

L'idéal étant de ne pas arriver à cette situation. Il existe quelques palliatifs pour retarder cet état de fait. Pour tous les OS qui ne sont pas l'OS dirigeant (souvent la version LTS):

Il faut demander à ne faire aucune recherche d'OS complémentaires via la commande `sudo chmod -x /etc/grub.d/30_os-prober` il est préférable de modifier le fichier `/etc/default/grub` et d'y insérer l'option appropriée :

```
GRUB_DISABLE_OS_PROBER=true
```

Il faut aussi ne pas ré-écraser le démarrage du boot prioritaire. Ce qui se fait à chaque fois qu'un nouveau noyau arrive. Je n'ai pas vu d'option dans ce fichier de paramétrage pour le faire. En attendant:

```
sudo chmod -x /usr/sbin/grub-install
```

Contenu de menu perso

Tous ces contenus sont ajoutés à `/etc/grub.d/40_custom`

Chaîner un autre menu

chainloader vous permettra de lancer un autre gestionnaire d'amorçage présent sur le premier secteur des partitions concernées : **Windows, Lilo...** Ça ne fonctionne pas toujours bien donc on préfère souvent une autre alternative. Voici quelques exemples.

Remarque : l'entête du fichier `40_custom` doit comporter ces lignes :

```
#!/bin/sh
exec tail -n +3 $0
```

```
menuentry "Windows 10" {
  insmod ntfs
  search --set=root --label WINDOWS_10 --hint hd0,msdos2
  ntldr /bootmgr
}
menuentry "Windows 10b" {
  insmod ntfs
  search --set=root --label WINDOWS_10b --hint hd0,msdos2
```

```

ntldr /bootmgr
}
menuentry "Windows 7" {
insmod ntfs
set root='(hd0,3)'
search --no-floppy --fs-uuid --set 94E84428E8440B46
chainloader +1
}
menuentry "Windows 10 en mode bios legacy" {
insmod ntfs
set root='(hd1,msdos2)'
chainloader +1
}
menuentry 'Bootloader Lilo sur sda7' {
set root=(hd0,7)
chainloader +1
}
menuentry "Menu grub2 sur sda8" {
set root=(hd0,8)
configfile /boot/grub/grub.cfg
}
menuentry "Menu grub-legacy sur sda6" {
set root=(hd0,6)
legacy_configfile /boot/grub/menu.lst
}

```

Aérer le menu

Pour ajouter des **lignes vides**, de **sous-titres**,... on procédera ainsi avec juste un **'true'** pour qu'elles soient **prises en compte** :

```

## ligne vide
menuentry " " {
[]true
}
## ligne de sous-titre
menuentry "----- Dérivés Ubuntu -----" {
[]true
}

```

Ancien paramètre vga=xxx

Dans les options de boot d'un Linux, on trouve parfois **le paramètre « vga=788 »** avec une définition d'écran donné. Consultez [ce tableau](#) pour pouvoir ajouter un 'set gfxpayload' équivalent dans votre 'menuentry'.

Donc, par exemple, au lieu de **vga=788** dans la ligne 'linux', on ajoutera au-dessus une ligne **set gfxpayload=800x600** à la place.

Menus pour lancer des images iso

Dans ce tutoriel vous aurez des exemples de menus « prêts à l'emploi » pour lancer les livecd Ubuntu ou autres depuis leur fichier iso :

- **Lancer des images iso directement depuis GRUB 2**

Menu Arrêt du système

```
menuentry 'Arrêt du système' {
  □halt
}
menuentry 'Redémarrage du système' {
  □reboot
}
```

mise à jour

Comme toujours, après tous ces paramétrages, on lancera la commande de mise à jour :

```
sudo update-grub
```

Habillage (mode texte)

Résolution d'affichage

vbeinfo

Quand on est sur le menu grub, on **appuie sur « c »**. On est ainsi en **ligne de commande**. On lancera alors la commande :

```
vbeinfo
```

La commande **vbeinfo** est remplacée par **videoinfo**

Toutes les **résolutions supportées par grub** s'affichent. La plus haute est la dernière sur la liste. On la note (par exemple: 1280x1024x32)

GRUB_GFXMODE

Sur le fichier **/etc/default/grub**, on modifiera le paramètre GRUB_GFXMODE qui définit la **résolution d'affichage pour Grub** ainsi (sans « # » devant) :

```
GRUB_GFXMODE=1280x1024,1024x768x32
```

La deuxième valeur sera prise en compte si la première n'est pas supportée par votre matériel. Le x32 est la profondeur de codage des couleurs en bits.

Si le démarrage se bloque sur un écran noir ou sur l'image de fond, appuyez sur 'c' pour passer en ligne de commande et saisissez, par exemple :

```
set gfxpayload=1024x768
```

GRUB_GFXPAYLOAD

On fera la même chose qu'au paragraphe précédent pour les résolutions après Grub avec les paramètres **GRUB_GFXPAYLOAD** et **GRUB_GFXPAYLOAD_LINUX**.

Fond d'écran

Pré-requis

- **GRUB_GFXMODE** doit être défini (→ [voir plus haut](#))
- une image dans un **format compatible** avec la capacité d'affichage de grub (→ [voir plus haut](#))

Convertir l'image

Si vous avez **Gimp d'installé** ou au moins **ImageMagick**, vous pourrez lancer cette commande de conversion en l'adaptant à vos besoins :

```
convert ~/Images/"image exemple.jpg" -resize 1280x1024! -depth 16 ~/Bureau/"00_image_de_fond.jpg"  
sudo mv ~/Bureau/"00_image_de_fond.jpg" /boot/grub/.
```

Utilisation

Pour l'utiliser, on ajoutera le paramètre **GRUB_BACKGROUND** au fichier **/etc/default/grub**

```
GRUB_BACKGROUND="/boot/grub/00_image_de_fond.jpg"
```

Lancer ensuite la commande de mise à jour :

```
sudo update-grub
```

Si le fond d'écran n'est pas détecté lors de cette mise à jour, c'est qu'il n'est pas dans un format compatible pour Grub.

Couleurs d'affichage

Pour définir les couleurs utilisées par grub, on ajoutera au fichier **/etc/grub.d/40_custom** les lignes suivantes :

```
set color_normal=light-gray/black[]# définit les couleurs de texte/fond d'écran autour du cadre de menu
set menu_color_normal=light-gray/black[]# définit les couleurs de texte/fond d'écran dans le cadre de menu
set menu_color_highlight=yellow/light-blue[]# définit les couleurs de texte/surbrillance pour la ligne de menu sélectionnée
```

Les couleurs à notre disposition sont : black, blue, brown, cyan, dark-gray, green, light-cyan, light-blue, light-green, light-gray, light-magenta, light-red, magenta, red, white, yellow. 'black' devient une couleur transparente si on a une image de fond.

Lancer ensuite la commande de mise à jour :

```
sudo update-grub
```

THEME

Ce sont des thèmes prêt à l'emploi. **Attention** tout de même à l'**image incluse**

(background.png) qui **doit**, **comme indiqué précédemment**, **être compatible** avec la résolution d'affichage de votre Grub.

On peut tester sa compatibilité en la définissant comme fond d'écran (→ [voir plus haut](#)) et en regardant si elle est détectée par la commande de mise à jour.

Sources

On peut installer le theme inclus dans les dépôts : [grub2-themes-ubuntu-mate](#). On en trouve aussi [ici](#) (en cherchant bien 'themes Grub2' et non pas seulement 'gfx')

Où sont-ils installés ?

Par défaut, ils sont installés dans le dossier **/boot/grub/themes**.

Activation

Dans le fichier **/etc/default/grub**, on renseignera le paramètre **GRUB_THEME** ainsi :

```
GRUB_THEME="/boot/grub/themes/ubuntu-mate/theme.txt"
```

Il s'agit du chemin vers le fichier de configuration. Il peut très bien porter un autre nom (par exemple theme-fr.txt sur un autre theme).

Lancer ensuite la commande de **mise à jour** :

```
sudo update-grub
```

Autres pages en rapport

- [Doc principale de Grub2](#)
- [Grub Customizer : une interface graphique gérant Grub 2 et permettant de le personnaliser,](#)
- [Tutoriel pour lancer des images iso directement depuis GRUB 2.](#)
- [Récupérer Ubuntu après installation de Windows](#)

Contributeurs : [Frombenny](#) (rédaction de la page), [Theozfancometh](#), [f.x0](#), [albanmartel](#), [perco](#), [floxyz51](#).

Revision #2

Created 19 September 2024 17:33:55 by Thorgan

Updated 19 September 2024 17:41:53 by Thorgan