A picture containing calendar

Description automatically generated

**PYTHON**

**~ 2022 ~**

**RÈGLES ET CONSEILS**

Durant l’épreuve de la Nuit du c0de, vous disposerez de 6 heures pour créer un jeu avec Python / Pyxel. Pour cela, vous pouvez utiliser les ressources (fichier .pyxres) mises à votre disposition ou partir de zéro.

**Les règles**

* La taille de l’écran du jeu doit être de **128x128 pixels** (pyxel.init(128, 128, title="Nuit du c0de 2022")).
* Le code de votre jeu doit être dans un seul fichier .py. Si vous utilisez des images, elles seront dans un deuxième fichier au format .pyxres.
* Plusieurs ressources graphiques (fichiers .pyxres) seront proposées. Cependant, vous n’êtes pas obligés de les utiliser. Vous pouvez créer vos propres images avec l'éditeur Pyxel. Vous pouvez aussi créer un jeu sans images, en utilisant seulement les formes géométriques.
* Il n’est pas autorisé de regarder ou copier/coller du code trouvé sur internet ou votre ordinateur.
* Il n’est pas autorisé d’aller chercher des tutoriels (vidéos ou autres) durant l’épreuve : le code doit venir de vous.
* **Vous devez écrire une courte documentation** (ou mode d’emploi) de votre jeu. Cette documentation doit être placée dans des « docstrings » en début de code dans le fichier .py. La documentation fait partie de l’évaluation du jeu.
* Vous êtes totalement libre de créer le jeu que vous voulez. Soyez créatif !
* Vous avez le droit de demander de l’aide aux professeurs qui encadrent l’épreuve. Ils ne vous donneront pas un code complet, mais certainement de bons conseils pour avancer. Soyez patients : lorsque vous avez travaillé pendant plusieurs heures sur un projet, il est très difficile pour quelqu’un qui le découvre de répondre rapidement à une question.
* Vous avez le droit de demander de l’aide à vos camarades des autres équipes participantes. La Nuit du c0de est un événement festif et l’entraide est fortement recommandée.

**Quelques conseils**

* **IMPORTANT** : mettez à jour Pyxel avant de commencer. Selon l’environnement, la commande à utiliser est : "pip install --upgrade pyxel" ou "python -m pip install --upgrade pyxel" ou "python3 -m pip install --upgrade pyxel". La dernière version est la 1.7.0.
* Avant de vous lancer dans le code, prenez le temps d’imaginer votre jeu. Passez en revue les ressources. Prévoyez de réaliser rapidement une version simple, mais jouable de votre jeu. Puis, si vous en avez le temps, rajoutez au fur et à mesure des éléments de complexité : niveau de difficulté, scores, son, etc.
* Vous travaillez à deux ou trois : organisez-vous pour être les plus efficaces possible.
* **Pensez à sauvegarder** ! Et surtout, effectuez régulièrement **des copies incrémentées** (version 1, 2, 3…) de votre jeu à chaque amélioration majeure (qui marche).
* N’oubliez pas de faire des pauses, d’aller voir ce que font les autres, de boire et de manger !
* Et puis surtout, rappelez-vous : c’est un jeu ! **Amusez-vous !**

Graphical user interface, text, application

Description automatically generated**IMPORTANT : avant la fin de l’épreuve**

Avant la fin de l’épreuve, **déposez votre jeu** sur le site de la Nuit du c0de.

Pour déposer votre jeu sur le site de la Nuit du c0de, un lien vous sera fourni par les enseignants. Ce lien vous amènera sur la page de dépôt. Sur cette page, vous devrez indiquer le **nom de votre équipe**, votre **catégorie** puis **déposer votre fichier .py** et, si s’il existe, **le fichier .pyxres**.

**Critères d’évaluation de votre jeu**

Tous les jeux créés dans votre établissement seront testés et évalués. Par catégories, les premiers de chaque établissement participeront à un classement international.

Les critères sont :

* Jouabilité **! les jeux non jouables ne seront pas évalués !**
* Originalité / Créativité
* Richesse / Complexité
* Respect des consignes / Documentation

**Très bonne Nuit du c0de à tous !**

**DOCUMENTATION PYXEL**

### PALETTE DE COULEURS

[A screenshot of a computer

Description automatically generated with medium confidence](https://github.com/kitao/pyxel/blob/main/doc/images/05_color_palette.png)

[](https://github.com/kitao/pyxel/blob/main/doc/images/pyxel_palette.png)

### CRÉER UNE APPLICATION PYXEL

Après avoir importé le module Pyxel dans votre script Python, spécifiez d’abord la taille de la fenêtre avec la fonction init, puis lancez l’application Pyxel avec la fonction run.

|  |
| --- |
| import pyxel  pyxel.init(128, 128, title="Nuit du c0de 2022")  def update():      if pyxel.btnp(pyxel.KEY\_Q):          pyxel.quit()  def draw():      pyxel.cls(0)      pyxel.rect(10, 10, 20, 20, 11)  pyxel.run(update, draw) |

Les arguments de la fonction run sont la fonction update pour mettre à jour chaque frame et la fonction draw pour dessiner sur l’écran quand c’est nécessaire.

Dans une vraie application, il est recommandé de mettre le code Pyxel dans une classe comme ci-dessous :

|  |
| --- |
| import pyxel  class App:      def \_\_init\_\_(self):          pyxel.init(128, 128, title="Nuit du c0de 2022")          self.x = 0          pyxel.run(self.update, self.draw)      def update(self):          self.x = (self.x + 1) % pyxel.width      def draw(self):          pyxel.cls(0)          pyxel.rect(self.x, 0, 8, 8, 9)  App() |

### LANCER UNE APPLICATION PYXEL

Le script Python créé peut être lancé en utilisant la commande suivante : pyxel run PYTHON\_SCRIPT\_FILE

### CONTROLES SPÉCIAUX

Les contrôles spéciaux suivants peuvent être lancés pendant qu’une application Pyxel tourne :

* Esc  
  Quitte l’application
* Alt(Option)+1  
  Sauvegarde la capture d’écran sur le bureau
* Alt(Option)+2  
  Réinitialise le temps de départ de la capture vidéo
* Alt(Option)+3  
  Sauvegarde la capture d’écran sur le bureau (jusqu’à 10 secondes)
* Alt(Option)+0  
  Bascule vers le moniteur de performance (fps, temps de mise à jour et temps de dessin)
* Alt(Option)+Enter  
  Met en plein écran

### COMMENT CRÉER UNE RESSOURCE

L’éditeur Pyxel peut créer des images et des sons utilisables dans des applications Pyxel.

Il se lance avec la commande suivante : pyxel edit [PYXEL\_RESOURCE\_FILE]

Si le fichier de ressource Pyxel (.pyxres) existe déjà, le fichier est chargé, sinon, un nouveau fichier avec le nom indiqué est créé. Si le fichier de ressource n’est pas spécifié, le nom est my\_resource.pyxres.

Après avoir lancé l’éditeur Pyxel, le fichier peut être changé en glissant-dépossant un autre fichier de ressource. Si le fichier est glissé-déposé en appuyant sur la touche Ctrl(Cmd), seul le type de la ressource actuellement éditée (Image / Tilemap / Son / Musique) sera chargé. Cette opération permet de combiner plusieurs ressources dans un seul fichier.

La ressource créée peut être chargée avec la fonction load.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Éditeur d’images** | **Éditeur de tilemap** | **Éditeur de sons** | **Éditeur de musiques** |
| [Graphical user interface  Description automatically generated](https://github.com/kitao/pyxel/blob/main/doc/images/image_editor.gif) | [Graphical user interface  Description automatically generated](https://github.com/kitao/pyxel/blob/main/doc/images/tilemap_editor.gif) | [A picture containing calendar  Description automatically generated](https://github.com/kitao/pyxel/blob/main/doc/images/sound_editor.gif) | [Timeline  Description automatically generated with low confidence](https://github.com/kitao/pyxel/blob/main/doc/images/music_editor.gif) |

## DOCUMENTATION DE L’API

### Système

* width, height  
  La largeur et la hauteur de l’écran
* frame\_count  
  Le nombre de frames passées
* init(width, height, [title], [fps], [quit\_key], [capture\_scale], [capture\_sec])  
  Initialise l’application Pyxel avec un écran de taille (width, height). Il est possible de passer comme options : le titre de la fenêtre avec title, le nombre d’images par seconde avec fps, la touche pour quitter l’application avec quit\_key, l’échelle des captures d’écran avec capture\_scale, et le temps maximum d’enregistrement vidéo avec capture\_sec.  
  Par exemple : pyxel.init(160, 120, title="My Pyxel App", fps=60, quit\_key=pyxel.KEY\_NONE, capture\_scale=3, capture\_sec=0)
* run(update, draw)  
  Lance l’application Pyxel et appelle la fonction update et la fonction draw.
* show()  
  Affiche l’écran jusqu’à ce que la touche Esc soit appuyée. (Ne pas utiliser dans des applications normales)
* flip()  
  Met à jour l’écran une fois. (Ne pas utiliser dans des applications normales)
* quit()  
  Quitte l’application Pyxel.

### Ressources

* load(filename, [image], [tilemap], [sound], [music])  
  Charge la ressource (.pyxres). Si False est spécifié pour un type de ressource (image/tilemap/sound/music), la ressource ne sera pas chargée.

### Entrées

* mouse\_x, mouse\_y  
  La position actuelle du curseur de la souris
* mouse\_wheel  
  La valeur actuelle de la molette de la souris
* btn(key)  
  Renvoie True si la touche key est appuyée, sinon renvoie False (liste des touches à la fin de ce document)
* btnp(key, [hold], [period])  
  Renvoie True si la touche key est appuyée à cette frame, sinon renvoie False. Quand hold et period sont spécifiés, True sera renvoyé à l’intervalle de frame period quand la touche key est appuyée pendant plus de hold frames
* btnr(key)  
  Renvoie True si la touche key est appuyée à cette frame, sinon renvoie False
* mouse(visible)  
  Si visible est True, affiche le curseur de la souris. Si False, le curseur est caché. Même si le curseur n’est pas affiché, sa position est actualisée.

### Graphiques

* colors  
  Liste les couleurs de la palette. Les couleurs sont spécifiées avec une valeur 24-bit. Vous pouvez utiliser colors.from\_list et colors.to\_list pour directement donner et recevoir une liste Python.  
  Par exemple org\_colors = pyxel.colors.to\_list(); pyxel.colors[15] = 0x112233; pyxel.colors.from\_list(org\_colors)
* image(img)  
  Utilise la banque d’images img (0-2). (Voir la classe Image)  
  Par exemple pyxel.image(0).load(0, 0, "title.png")
* tilemap(tm)  
  Utilise la tilemap tm (0-7) (voir la classe Tilemap)
* clip(x, y, w, h)  
  Défini la zone de dessin (x, y) avec une largeur w et une hauteur h. Réinitialiser la zone de dessin au plein écran avec clip()
* camera(x, y)  
  Change the upper left corner coordinates of the screen to (x, y). Reset the upper left corner coordinates to (0, 0) with camera().
* pal(col1, col2)  
  Remplace la couleur col1 avec col2 au dessin. pal() pour réinitialiser la palette de couleurs
* cls(col)  
  Efface l’écran avec la couleur col
* pget(x, y)  
  Renvoie la couleur au pixel (x, y)
* pset(x, y, col)  
  Dessine un pixel de couleur col à (x, y)
* line(x1, y1, x2, y2, col)  
  Dessine une ligne de couleur col de (x1, y1) à (x2, y2)
* rect(x, y, w, h, col)  
  Dessine un rectangle de largeur w, de hauteur h et de couleur col à partir de (x, y)
* rectb(x, y, w, h, col)  
  Dessine les contours d’un rectangle de largeur w, de hauteur h et de couleur col à partir de (x, y)
* circ(x, y, r, col)  
  Dessine un cercle de rayon r et de couleur col à (x, y)
* circb(x, y, r, col)  
  Dessine le contour d’un cercle de rayon r et de couleur col à (x, y)
* elli(x, y, w, h, col)  
  Dessinez une ellipse de largeur w, de hauteur h et de couleur col à partir de (x, y).
* ellib(x, y, w, h, col)  
  Dessinez le contour d'une ellipse de largeur w, de hauteur h et de couleur col à partir de (x, y).
* tri(x1, y1, x2, y2, x3, y3, col)  
  Dessine un triangle avec les sommets (x1, y1), (x2, y2), (x3, y3) et de couleur col
* trib(x1, y1, x2, y2, x3, y3, col)  
  Dessine les contours d’un triangle avec les sommets (x1, y1), (x2, y2), (x3, y3) et de couleur col
* fill(x, y, col)  
  Dessine une ellipse de largeur w, de hauteur h et de couleur col à partir de (x, y).
* blt(x, y, img, u, v, w, h, [colkey])  
  Copie la région de taille (w, h) de (u, v) de la banque d’image img (0-2) à (x, y). Si une valeur négative est mise pour w (ou h), la copie sera inversée horizontalement (ou verticalement). Si colkey est spécifiée, elle sera traitée comme une couleur transparente.

[A picture containing qr code

Description automatically generated](https://github.com/kitao/pyxel/blob/main/doc/images/blt_figure.png)

* bltm(x, y, tm, u, v, w, h, [colkey])  
  Copie la région de taille (w, h) de (u, v) de la tilemap tm (0-7) à (x, y). Si une valeur négative est mise pour w (ou h), la copie sera inversée horizontalement (ou verticalement). Si colkey est spécifiée, elle sera traitée comme une couleur transparente. La taille d’une tuile est 8x8 pixels et elle est storée dans une tilemap en tant que paire (tile\_x, tile\_y).

[A screenshot of a game

Description automatically generated with medium confidence](https://github.com/kitao/pyxel/blob/main/doc/images/bltm_figure.png)

* text(x, y, s, col)  
  Dessine une chaîne de caractères s de couleur col à (x, y)

### Audio

* sound(snd, [system])  
  Utilise le son snd (0-63) (voir la classe Sound). Si system est True, le son 64 pour le système est accessible  
  par exemple : pyxel.sound(0).speed = 60
* music(msc)  
  Utilise la musique msc (0-7) (voir la classe Music)
* play\_pos(ch)  
  Récupère la position du son du canal ch (0-3) comme un tuple (sound no, note no). Renvoie None quand le son est arrêté.
* play(ch, snd, [tick], [loop])  
  Joue le son snd (0-63) sur le canal ch (0-3). Si snd est une liste, les sons seront joués dans l’ordre. La position de début de lecture peut être spécifiée par tick (1 tick = 1/120 secondes). Si loop est à True, le son est joué en boucle.
* playm(msc, [tick], [loop])  
  Joue la musique msc (0-7). La position de début de lecture peut être spécifiée par tick (1 tick = 1/120 secondes). Si loop est mis à True, la musique est jouée en boucle.
* stop([ch])  
  Arrête le son du canal spécifié ch (0-3). stop() arrête tous les canaux.

### Mathématiques

* ceil(x)  
  Renvoie le plus petit nombre entier supérieur ou égal à x.
* floor(x)  
  Renvoie le plus grand nombre entier inférieur ou égal à x.
* sgn(x)  
  Renvoie 1 lorsque x est positif, 0 lorsqu'il est nul, et -1 lorsqu'il est négatif.
* sqrt(x)  
  Renvoie la racine carrée de x.
* sin(deg)  
  Renvoie le sinus de deg degrés.
* cos(deg)  
  Renvoie le cosinus de deg degrés.
* atan2(y, x)  
  Retourne l'arctangente de y/x en degrés.
* rseed(seed: int)  
  Définit la graine du générateur de nombres aléatoires.
* rndi(a, b)  
  Renvoie un nombre entier aléatoire supérieur ou égal à a et inférieur ou égal à b.
* rndf(a, b)  
  Renvoie une décimale aléatoire supérieure ou égale à a et inférieure ou égale à b.
* nseed(seed)  
  Définit la graine du bruit de Perlin.
* noise(x, [y], [z])  
  Renvoie la valeur du bruit de Perlin pour les coordonnées spécifiées.

### Classe Image

* width, height  
  La largeur et la hauteur d’une image
* data  
  Les données de l’image (liste bi-dimentionelle de 256x256)
* get(x, y)  
  Renvoie les données de l’image à (x, y)
* set(x, y, data)  
  Met la valeur de l’image à (x, y) suivant une liste de chaînes.  
  Par exemple pyxel.image(0).set(10, 10, ["0123", "4567", "89ab", "cdef"])
* load(x, y, filename)  
  Charge l’image (png/gif/jpeg) à (x, y).

### Classe Tilemap

* width, height  
  La largeur et la hauteur de la tilemap
* refimg  
  La banque d’image (0-2) référencée par la tilemap
* set(x, y, data)  
  Met la tilemap à (x, y) suivant une liste de chaînes.  
  Par exemple pyxel.tilemap(0).set(0, 0, ["000102", "202122", "a0a1a2", "b0b1b2"])
* pget(x, y)  
  Renvoie la tile à (x, y). Une tile est un tuple (tile\_x, tile\_y).
* pset(x, y, tile)  
  Dessine une tile à (x, y). Une tile est un tuple (tile\_x, tile\_y).

### Classe Sound

* notes  
  Liste des notes (0-127). Plus le nombre est haut, plus la note est haute, et à 33 ça devient 'A2' (440Hz). Le reste est à -1.
* tones  
  Liste les tons (0:Triangle / 1:Square / 2:Pulse / 3:Noise)
* volumes  
  Liste les volumes (0-7)
* effects  
  Liste les effets (0:None / 1:Slide / 2:Vibrato / 3:FadeOut)
* speed  
  Vitesse de lecture. 1 est le plus rapide, et plus le nombre est grand, plus la vitesse est lente. à 120, la longueur d’une note est de 1 second.
* set(notes, tones, volumes, effects, speed)  
  Met les valeurs de notes, tones, volumes et effects avec une chaîne. Si les tons, volumes et effets sont plus courts que les notes, ils sont répétés depuis le début.
* set\_notes(notes)  
  Met les notes avec une chaîne de 'CDEFGAB'+'#-'+'0123' ou 'R'. Insensible à la casse et les espaces sont ignorés.  
  Par exemple pyxel.sound(0).set\_note("G2B-2D3R RF3F3F3")
* set\_tones(tones)  
  Met les tons avec une chaîne de 'TSPN'. Insensible à la casse et les espaces sont ignorés.  
  Par exemple pyxel.sound(0).set\_tone("TTSS PPPN")
* set\_volumes(volumes)  
  Met les volumes avec une chaîne de '01234567'. Insensible à la casse et les espaces sont ignorés.  
  Par exemple pyxel.sound(0).set\_volume("7777 7531")
* set\_effects(effects)  
  Met les effets avec une chaîne de 'NSVF'. Insensible à la casse et les espaces sont ignorés.  
  Par exemple pyxel.sound(0).set\_effect("NFNF NVVS")

### Classe Music

* sequences  
  Liste à deux dimensions de sons (0-63) listés par leur numéro de canal.
* set(seq0, seq1, seq2, seq3)  
  Met les listes de sons (0-63) de tous les canaux. Si une liste vide est passée, ce canal n’est pas utilisé.  
  Par exemple pyxel.music(0).set([0, 1], [2, 3], [4], [])

### Touches et souris

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| KEY\_BACKSPACE | KEY\_C | KEY\_PAGEDOWN | KEY\_COPY | KEY\_KP\_VERTICALBAR | KEY\_AC\_REFRESH |
| KEY\_TAB | KEY\_D | KEY\_RIGHT | KEY\_PASTE | KEY\_KP\_DBLVERTICALBAR | KEY\_AC\_BOOKMARKS |
| KEY\_RETURN | KEY\_E | KEY\_LEFT | KEY\_FIND | KEY\_KP\_COLON | KEY\_BRIGHTNESSDOWN |
| KEY\_ESCAPE | KEY\_F | KEY\_DOWN | KEY\_MUTE | KEY\_KP\_HASH | KEY\_BRIGHTNESSUP |
| KEY\_SPACE | KEY\_G | KEY\_UP | KEY\_VOLUMEUP | KEY\_KP\_SPACE | KEY\_DISPLAYSWITCH |
| KEY\_EXCLAIM | KEY\_H | KEY\_NUMLOCKCLEAR | KEY\_VOLUMEDOWN | KEY\_KP\_AT | KEY\_KBDILLUMTOGGLE |
| KEY\_QUOTEDBL | KEY\_I | KEY\_KP\_DIVIDE | KEY\_KP\_COMMA | KEY\_KP\_EXCLAM | KEY\_KBDILLUMDOWN |
| KEY\_HASH | KEY\_J | KEY\_KP\_MULTIPLY | KEY\_KP\_EQUALSAS400 | KEY\_KP\_MEMSTORE | KEY\_KBDILLUMUP |
| KEY\_DOLLAR | KEY\_K | KEY\_KP\_MINUS | KEY\_ALTERASE | KEY\_KP\_MEMRECALL | KEY\_EJECT |
| KEY\_PERCENT | KEY\_L | KEY\_KP\_PLUS | KEY\_SYSREQ | KEY\_KP\_MEMCLEAR | KEY\_SLEEP |
| KEY\_AMPERSAND | KEY\_M | KEY\_KP\_ENTER | KEY\_CANCEL | KEY\_KP\_MEMADD | KEY\_NONE |
| KEY\_QUOTE | KEY\_N | KEY\_KP\_1 | KEY\_CLEAR | KEY\_KP\_MEMSUBTRACT | KEY\_SHIFT |
| KEY\_LEFTPAREN | KEY\_O | KEY\_KP\_2 | KEY\_PRIOR | KEY\_KP\_MEMMULTIPLY | KEY\_CTRL |
| KEY\_RIGHTPAREN | KEY\_P | KEY\_KP\_3 | KEY\_RETURN2 | KEY\_KP\_MEMDIVIDE | KEY\_ALT |
| KEY\_ASTERISK | KEY\_Q | KEY\_KP\_4 | KEY\_SEPARATOR | KEY\_KP\_PLUSMINUS | KEY\_GUI |
| KEY\_PLUS | KEY\_R | KEY\_KP\_5 | KEY\_OUT | KEY\_KP\_CLEAR | MOUSE\_POS\_X |
| KEY\_COMMA | KEY\_S | KEY\_KP\_6 | KEY\_OPER | KEY\_KP\_CLEARENTRY | MOUSE\_POS\_Y |
| KEY\_MINUS | KEY\_T | KEY\_KP\_7 | KEY\_CLEARAGAIN | KEY\_KP\_BINARY | MOUSE\_WHEEL\_X |
| KEY\_PERIOD | KEY\_U | KEY\_KP\_8 | KEY\_CRSEL | KEY\_KP\_OCTAL | MOUSE\_WHEEL\_Y |
| KEY\_SLASH | KEY\_V | KEY\_KP\_9 | KEY\_EXSEL | KEY\_KP\_DECIMAL | MOUSE\_BUTTON\_LEFT |
| KEY\_0 | KEY\_W | KEY\_KP\_0 | KEY\_KP\_00 | KEY\_KP\_HEXADECIMAL | MOUSE\_BUTTON\_MIDDLE |
| KEY\_1 | KEY\_X | KEY\_KP\_PERIOD | KEY\_KP\_000 | KEY\_LCTRL | MOUSE\_BUTTON\_RIGHT |
| KEY\_2 | KEY\_Y | KEY\_APPLICATION | KEY\_THOUSANDSSEPARATOR | KEY\_LSHIFT | MOUSE\_BUTTON\_X1 |
| KEY\_3 | KEY\_Z | KEY\_POWER | KEY\_DECIMALSEPARATOR | KEY\_LALT | MOUSE\_BUTTON\_X2 |
| KEY\_4 | KEY\_DELETE | KEY\_KP\_EQUALS | KEY\_CURRENCYUNIT | KEY\_LGUI | MOUSE\_BUTTON\_UNKNOWN |
| KEY\_5 | KEY\_CAPSLOCK | KEY\_F13 | KEY\_CURRENCYSUBUNIT | KEY\_RCTRL |  |
| KEY\_6 | KEY\_F1 | KEY\_F14 | KEY\_KP\_LEFTPAREN | KEY\_RSHIFT |  |
| KEY\_7 | KEY\_F2 | KEY\_F15 | KEY\_KP\_RIGHTPAREN | KEY\_RALT |  |
| KEY\_8 | KEY\_F3 | KEY\_F16 | KEY\_KP\_LEFTBRACE | KEY\_RGUI |  |
| KEY\_9 | KEY\_F4 | KEY\_F17 | KEY\_KP\_RIGHTBRACE | KEY\_MODE |  |
| KEY\_COLON | KEY\_F5 | KEY\_F18 | KEY\_KP\_TAB | KEY\_AUDIONEXT |  |
| KEY\_SEMICOLON | KEY\_F6 | KEY\_F19 | KEY\_KP\_BACKSPACE | KEY\_AUDIOPREV |  |
| KEY\_LESS | KEY\_F7 | KEY\_F20 | KEY\_KP\_A | KEY\_AUDIOSTOP |  |
| KEY\_EQUALS | KEY\_F8 | KEY\_F21 | KEY\_KP\_B | KEY\_AUDIOPLAY |  |
| KEY\_GREATER | KEY\_F9 | KEY\_F22 | KEY\_KP\_C | KEY\_AUDIOMUTE |  |
| KEY\_QUESTION | KEY\_F10 | KEY\_F23 | KEY\_KP\_D | KEY\_MEDIASELECT |  |
| KEY\_AT | KEY\_F11 | KEY\_F24 | KEY\_KP\_E | KEY\_WWW |  |
| KEY\_LEFTBRACKET | KEY\_F12 | KEY\_EXECUTE | KEY\_KP\_F | KEY\_MAIL |  |
| KEY\_BACKSLASH | KEY\_PRINTSCREEN | KEY\_HELP | KEY\_KP\_XOR | KEY\_CALCULATOR |  |
| KEY\_RIGHTBRACKET | KEY\_SCROLLLOCK | KEY\_MENU | KEY\_KP\_POWER | KEY\_COMPUTER |  |
| KEY\_CARET | KEY\_PAUSE | KEY\_SELECT | KEY\_KP\_PERCENT | KEY\_AC\_SEARCH |  |
| KEY\_UNDERSCORE | KEY\_INSERT | KEY\_STOP | KEY\_KP\_LESS | KEY\_AC\_HOME |  |
| KEY\_BACKQUOTE | KEY\_HOME | KEY\_AGAIN | KEY\_KP\_GREATER | KEY\_AC\_BACK |  |
| KEY\_A | KEY\_PAGEUP | KEY\_UNDO | KEY\_KP\_AMPERSAND | KEY\_AC\_FORWARD |  |
| KEY\_B | KEY\_END | KEY\_CUT | KEY\_KP\_DBLAMPERSAND | KEY\_AC\_STOP |  |