Comparaisons Ector

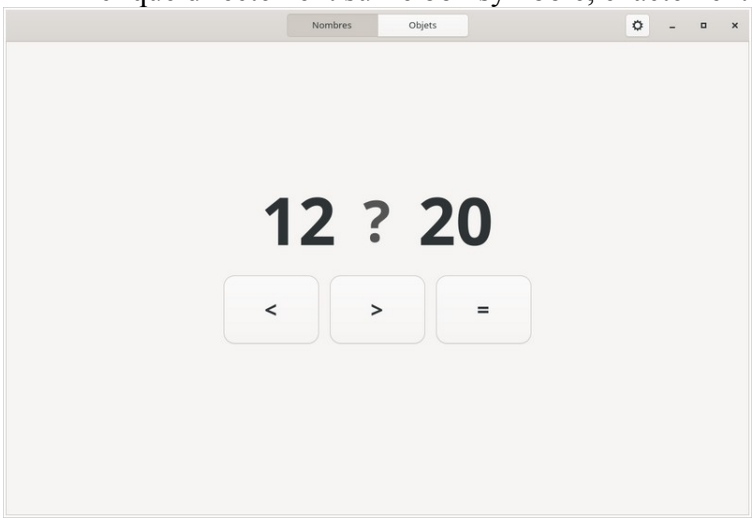
Notice d'utilisation et d'installation
Ector - www.ector.fr

Presentation

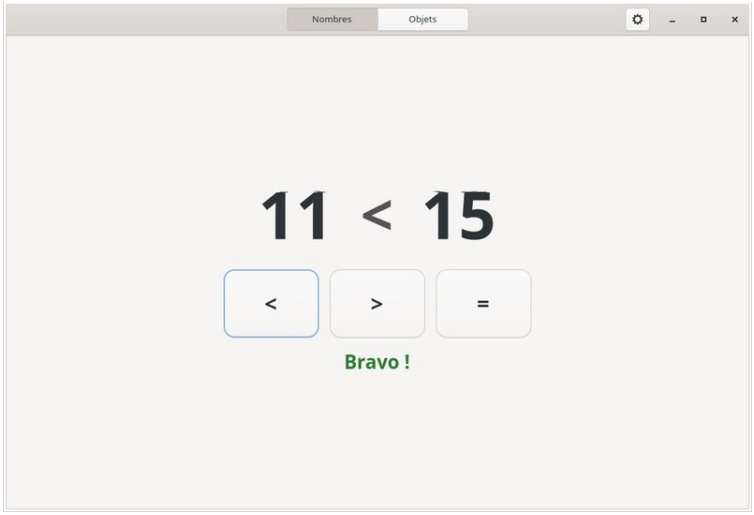
Comparaisons est un logiciel pedagogique destine aux enfants pour s'entrainer a comparer des nombres et des quantites d'objets, a l'aide des symboles >, < et =.

Il propose deux modes d'exercice :

- **Mode 1 : Nombres** – deux nombres sont affiches ; l'enfant clique directement sur le bon symbole.
- **Mode 2 : Objets** – deux collections du meme objet (fleurs, avion, bateau, maison, arc-en-ciel, voiture, velo, chat, oiseau, arbre) sont affichees en quantites differentes ; l'enfant clique directement sur le bon symbole, exactement comme en Mode 1.



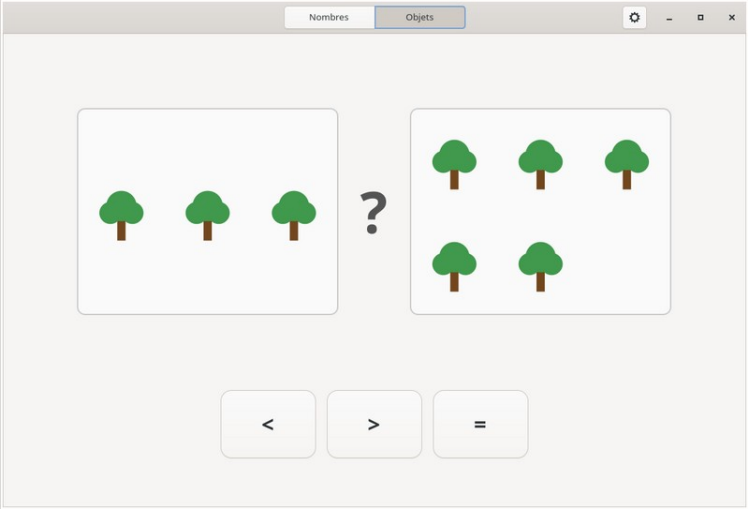
Mode 1 : deux nombres à comparer



Bonne réponse : « Bravo ! »



Mauvaise réponse : la bonne réponse est affichée



Mode 2 : deux collections d'objets

Dans les deux modes, le symbole choisi s'affiche immediatement entre les deux elements compares. Un message de felicitation apparait si la reponse est correcte ; sinon, la bonne reponse est affichee en toutes lettres avant de passer a la question suivante.

Installation

Dependances

- Un systeme Linux avec serveur d'affichage Wayland (ou X11)
- CMake 3.16 ou plus recent, un compilateur C++17
- La bibliotheque **gtkmm-4.0** (paquet `libgtkmm-4.0-dev` sous Debian/Ubuntu)
- Un lecteur audio en ligne de commande pour les sons de felicitations : `paplay` (paquet `pulseaudio-utils`) ou `aplay` (paquet `alsa-utils`) en repli

Installation typique sur Ubuntu/Debian :

```
sudo apt install build-essential cmake libgtkmm-4.0-dev pulseaudio-utils
```

Compilation

Depuis le dossier du projet :

```
cmake -B build
cmake --build build -j
```

L'executable produit est `build/ector_comparaisons`.

Integration au bureau (icone, menu applications)

Le dossier `packaging/` fourni avec le projet contient tout le necessaire pour que l'application apparaisse correctement dans le menu des applications, avec sa propre icone et son propre

regroupement de fenetres (barre des taches, alt-tab) :

- `packaging/icons/fr.ector.comparaisons.svg` – icone de l'application
- `packaging/desktop/fr.ector.comparaisons.desktop` – fichier de lancement pour l'environnement de bureau

Etapes d'installation (pour l'utilisateur courant, sans droits administrateur) :

```
# 1. Copier l'executable compile dans un dossier du PATH utilisateur
mkdir -p ~/.local/bin
cp build/ector_comparaisons ~/.local/bin/

# 2. Installer l'icone (theme d'icones "hicolor")
mkdir -p ~/.local/share/icons/hicolor/scalable/apps
cp packaging/icons/fr.ector.comparaisons.svg \
   ~/.local/share/icons/hicolor/scalable/apps/

# 3. Installer le fichier .desktop
mkdir -p ~/.local/share/applications
cp packaging/desktop/fr.ector.comparaisons.desktop \
   ~/.local/share/applications/

# 4. Installer les traductions (catalogues .mo, compiles depuis po/
#    a la compilation -- voir "Langue" dans le README)
cp -r build/locale ~/.local/bin/

# 5. Mettre a jour les caches (icones et applications)
gtk-update-icon-cache ~/.local/share/icons/hicolor 2>/dev/null
update-desktop-database ~/.local/share/applications 2>/dev/null
```

Pour une installation systeme (tous les utilisateurs), remplacer `~/.local/share/` par `/usr/local/share/` (ou `/usr/share/`) et executer les commandes avec les droits administrateur.

Langue de l'interface

Une icone en forme d'engrenage, dans la barre de titre, ouvre un panneau de reglages dont le haut propose un selecteur **Langue** : langue systeme (par defaut), francais, anglais, italien, espagnol, allemand, neerlandais, luxembourgeois, occitan, corse. Le changement est immediat. Les catalogues de traduction sources (`.po`) sont conserves dans le dossier `po/` du projet.

A propos du champ StartupWMClass

Le fichier `.desktop` fixe :

```
StartupWMClass=fr.ector.comparaisons
```

Cette valeur doit correspondre exactement a l'identifiant d'application declare dans le code source (`src/main.cpp`) :

```
auto app = Gtk::Application::create("fr.ector.comparaisons");
```

C'est cet identifiant que GTK4 utilise comme `app_id` sous Wayland, et comme `WM_CLASS` sous X11/XWayland. Grace a cette correspondance, l'environnement de bureau associe correctement

la fenetre de l'application a son icone et a son entree de menu (regroupement correct dans la barre des taches, l'alt-tab, et l'epinglage au menu ou au dock). Si l'identifiant d'application venait a changer dans le code, il faudrait mettre a jour `StartupWMClass` (et idealement renommer le fichier `.desktop` a l'identique) en consequence.

Utilisation

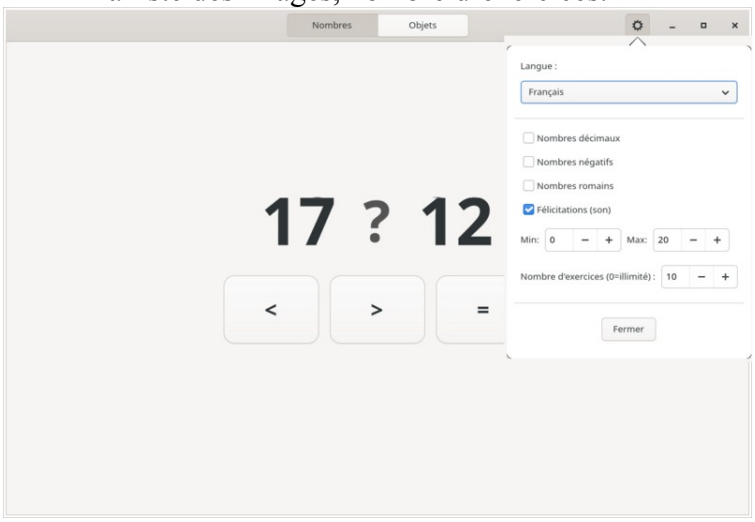
Choix du mode

Le commutateur **Mode 1 / Mode 2** se trouve dans la barre de titre de la fenetre, au centre. Cliquer sur l'un des deux onglets bascule instantanement d'exercice.

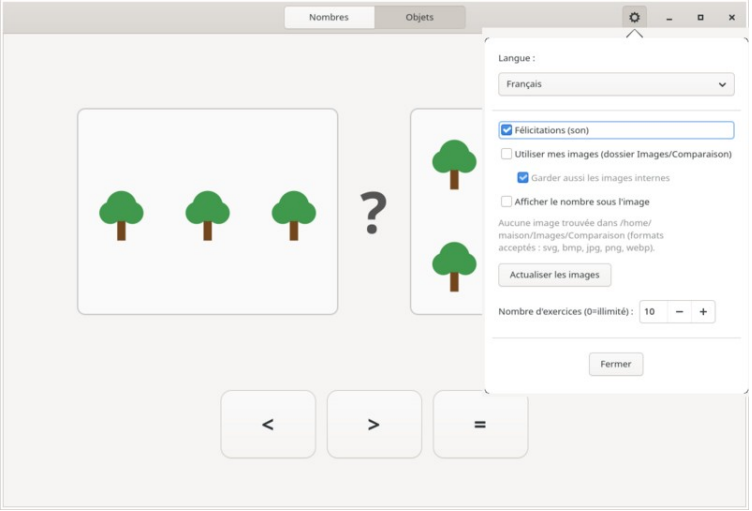
Icone de reglages

Une icone en forme d'engrenage, situee a droite dans la barre de titre, ouvre un panneau d'options propre au mode actuellement affiche :

- **Mode 1** : nombres decimaux, nombres negatifs, nombres romains, plage min/max, felicitations sonores, nombre d'exercices.
- **Mode 2** : felicitations sonores, utilisation d'images personnalisees, bouton pour actualiser la liste des images, nombre d'exercices.



Panneau de réglages du Mode 1



Panneau de réglages du Mode 2

Ce panneau reste cache par defaut afin de laisser toute la place a l'exercice, dont l'affichage a ete volontairement agrandi.

Series, score et animation de felicitations

Chaque mode dispose de son propre reglage **Nombre d'exercices (0=illimite)**, fixe a **10 par defaut**. Il determine le nombre de questions d'une serie :

- **0 (illimite)** : les questions s'enchainent en continu, sans jamais afficher d'ecran de score – c'est le fonctionnement le plus proche d'un entrainement libre, sans notion de fin.
- **N superieur a 0** : apres la N-ieme question, l'ecran de question laisse place a un ecran de score, affichant par exemple "Score : 8 / 10".

Animation de felicitations

Si le score de la serie est **parfait** (toutes les reponses etaient correctes), une petite animation se joue automatiquement pendant quelques secondes, choisie au hasard a chaque fois :

- des **feux d'artifice** multicolores ;
- une **fleur qui s'ouvre**, avec un leger effet de rebond.

Cette variete evite que l'animation devienne previsible et perde son effet de surprise au fil des series.

Reprendre une serie

Un bouton **Nouvelle serie**, sur l'ecran de score, permet de recommencer immediatement une serie de la meme longueur. Le reglage **Nombre d'exercices** peut etre modifie a tout moment dans le panneau d'options : le changement relance immediatement une serie neuve (le score en cours est remis a zero), afin que la nouvelle limite soit toujours effective des le prochain

exercice.

Nombres romains (Mode 1)

Lorsque la case **Nombres romains** est cochee, les deux nombres sont affiches en chiffres romains (I, II, III, IV, V…) au lieu de chiffres arabes. La notation romaine classique ne representant ni les nombres decimaux, ni les nombres negatifs, ni zero :

- cocher **Nombres romains** decoche et desactive automatiquement **Nombres decimaux** et **Nombres negatifs** (et inversement, cocher l'une de ces deux options desactive les nombres romains) ;
- la plage de tirage est automatiquement bornee entre 1 et 3999 (la limite de la notation romaine standard), quels que soient les reglages min/max choisis.

Deux ecritures pour un meme nombre

Un meme nombre romain peut s'ecrire de deux facons :

- la notation **standard** (soustractive), la plus courante aujourd'hui : IV, IX, XL, XC, CD, CM (ex : 9 s'ecrit **IX**) ;
- une notation **additive**, plus ancienne, que l'on retrouve encore sur certains cadrans d'horloge (IIII au lieu de IV) : IIII, VIIII, XXXX, LXXXX, CCCC, DCCCC (ex : 9 s'ecrit **VIIII**).

A chaque question, le logiciel choisit au hasard, et independamment pour chacun des deux nombres, laquelle des deux ecritures utiliser. Ainsi, deux nombres egaux a 9 peuvent tres bien s'afficher comme **IX** et **VIIII** : ils se comparent alors avec le symbole =, bien que leur ecriture soit differente. C'est volontaire : l'enfant doit comparer la VALEUR des nombres, pas leur apparence. (Pour les grands nombres ou l'ecriture additive deviendrait exageremment longue, le logiciel revient automatiquement a la notation standard.)

Images personnalisees (Mode 2)

En plus des pictogrammes dessines par le logiciel (fleur, avion, bateau, maison, arc-en-ciel, voiture, velo, chat, oiseau, arbre), le Mode 2 peut utiliser vos propres images. Cochez **Utiliser mes images** dans le panneau de reglages pour les activer.

Les images doivent etre placees dans le dossier :

`$HOME/Images/Comparaison`

Formats acceptes : **.svg**, **.bmp**, **.jpg** / **.jpeg**, **.png**, **.webp**. Un dossier `images_comparaison/` fourni avec le projet contient cinq images d'exemple (une par format, pour verifier que chaque format fonctionne) : `etoile.svg`, `coeur.png`, `ballon.jpg`, `papillon.bmp`, `soleil.webp`. Copiez-les (ou vos propres images) dans `$HOME/Images/Comparaison` :

```
mkdir -p ~/Images/Comparaison
cp packaging/images_comparaison/* ~/Images/Comparaison/
```

Le bouton **Actualiser les images** (dans le panneau de reglages) relit le dossier sans avoir besoin

de redemarrer l'application : vous pouvez ajouter ou retirer des images pendant que le logiciel est ouvert, puis cliquer sur ce bouton pour les prendre en compte. Le nombre d'images trouvees est indique juste au-dessus du bouton.

Melanger vos images avec les pictogrammes internes

Une seconde case, **Garder aussi les pictogrammes internes**, apparait sous "Utiliser mes images" (elle n'a d'effet que si cette derniere est cochee) :

- **cochee (reglage par defaut)** : chaque question tire au hasard un objet parmi TOUS ceux disponibles – les 10 pictogrammes internes et toutes vos images personnalisees confondus. Plus vous avez d'images personnalisees, plus elles sont susceptibles d'apparaitre (proportionnellement au nombre total d'objets disponibles) ;
- **decochee** : seules vos images personnalisees sont utilisees, les pictogrammes internes ne sont plus tires du tout.

Dans les deux cas, une seule image ou un seul pictogramme est tire par question, et utilise pour les DEUX collections a comparer (jamais deux objets differents en meme temps). Si aucune image valide n'est trouvee, ou si "Utiliser mes images" n'est pas cochee, le logiciel utilise automatiquement les pictogrammes internes.

Les images sont automatiquement redimensionnees en memoire (maximum 512 pixels sur le plus grand cote) : vous pouvez donc utiliser des photos en haute resolution sans ralentir l'application.

Afficher le nombre sous l'image

Une derniere case, **Afficher le nombre sous l'image**, est propre au Mode 2 : cochee, elle affiche le nombre d'objets (en chiffres arabes) juste sous chaque zone d'objets, en plus des objets eux-memes. C'est un pont entre le Mode 2 (denombrement d'objets) et le Mode 1 (nombres) : utile pour un enfant qui a besoin de relier explicitement une quantite visuelle a son ecriture chiffree, avant de s'en passer. Decochee par defaut, pour garder l'exercice de denombrement pur.

Les noms de fichiers avec accents ou cedille (ex : `étoile.svg`, `café.png`, `château_fort.webp`) sont parfaitement acceptes : aucun renommage n'est necessaire avant de deposer vos images dans le dossier.

Sons de felicitations

Lorsque la case **Felicitations** est cochee, un son est joue au hasard :

- `$HOME/.config/ector/Bravo/OUI/` pour une bonne reponse ;
- `$HOME/.config/ector/Bravo/NON/` pour une reponse incorrecte.

Formats acceptes : `.wav`, `.ogg`, `.oga`, `.flac`. Un exemple d'arborescence vide est fourni dans `sounds_exemple/` a la racine du projet ; il suffit de la copier vers `$HOME/.config/ector/Bravo/` et d'y deposer vos propres fichiers son.

Si aucun lecteur audio n'est trouve sur le systeme, ou si le dossier de sons choisi est vide,

l’exercice continue de fonctionner normalement (aucune interruption, message informatif uniquement dans la sortie standard).

Depannage rapide

Probleme	Piste de solution
L’icone ne s’affiche pas dans le menu	Verifier que `gtk-update-icon-cache` et `update-desktop-database` ont bien ete executes, puis se deconnecter/reconnecter de la session.
Aucun son ne se joue	Verifier qu’un lecteur (`paplay`, `pw-play` ou `aplay`) est installe et que le dossier `Bravo/OUI` ou `Bravo/NON` contient au moins un fichier `.wav`/`.ogg`.
La fenetre ne se groupe pas correctement dans la barre des taches	Verifier que `StartupWMClass` dans le fichier `.desktop` correspond exactement a l’identifiant passe a `Gtk::Application::create()` dans `main.cpp`.
Erreur de compilation liee a `gtkmm-4.0`	Installer le paquet de developpement (`libgtkmm-4.0-dev` sous Debian/Ubuntu) puis relancer `cmake -B build`.
Mes images personnalisees n’apparaissent pas	Verifier que le dossier `$HOME/Images/Comparaison` existe, que les fichiers ont bien une extension `.svg`/`.bmp`/`.jpg`/`.jpeg`/`.png`/`.webp`, que la case “Utiliser mes images” est cochee, puis cliquer sur “Actualiser les images”. Le support de `.svg` et `.webp` depend des modules de chargement gdk-pixbuf installes sur le systeme.

Contact

Projet pedagogique Ector – ector.fr