📐 Éditeur de Schémas

Notice d'utilisation

Version 6.0

ECTOR
www.ector.fr

---

1. Introduction

L'éditeur de schémas permet de dessiner des schémas complexes pour les sciences et colorier des images (comme une carte de France, par exemple). Il permet de tracer des formes géométriques, d'annoter des images de fond (photos, PDF, papier millimétré), de gérer des groupes d'objets et d'exporter le résultat dans le presse-papier.



Thèmes scientifiques pouvant être illustrés avec l'éditeur de schémas

2. Interface

La fenêtre s'ouvre maximisée (occupe tout l'écran, barre de titre conservée) et est divisée en trois zones :

- Barre d'outils (gauche) — sélection de l'outil actif, réglage de l'épaisseur, choix des couleurs et palette rapide
- Canvas (centre) — zone de dessin principale
- Barre de menus (haut) — accès aux fonctions Fichier, édition avancée et options

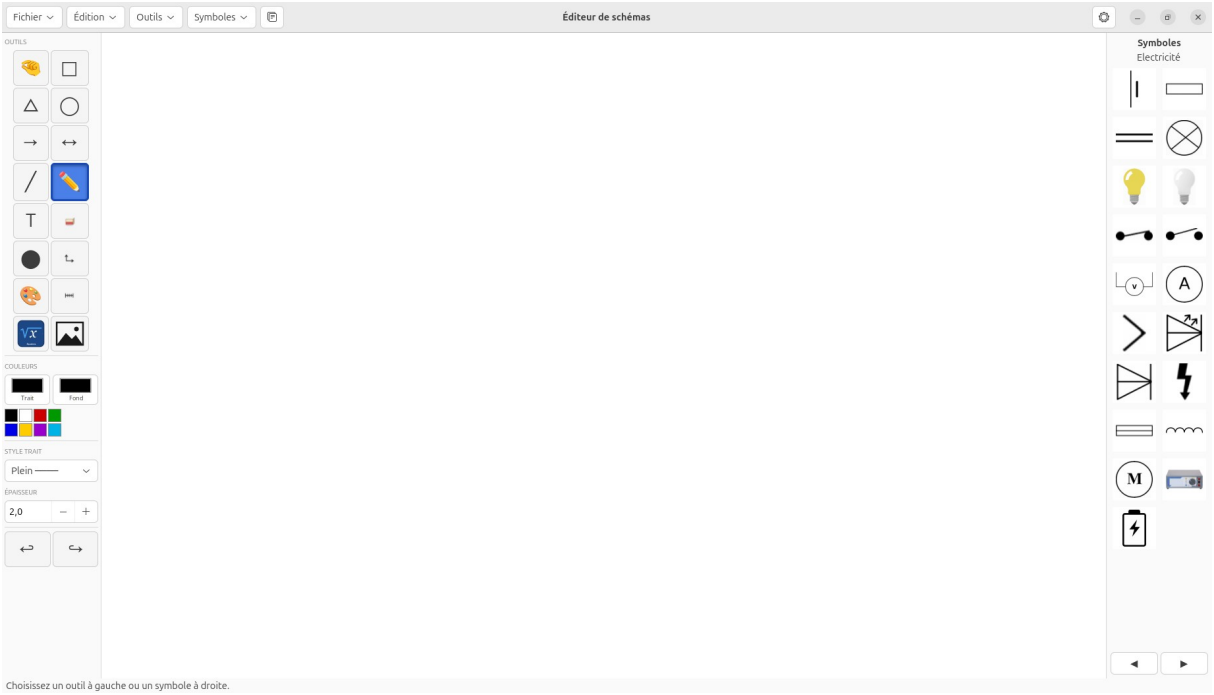


Figure 1 — Fenêtre de l'éditeur au démarrage : barre d'outils à gauche, page au centre, symboles à droite

2.1 Barre d'outils

Chaque bouton représente un outil. L'outil actif est mis en surbrillance bleue. Quand un dialogue de couleur est ouvert, aucun outil n'est surligné — c'est normal.

Main	Sélection, déplacement, lasso (glisser dans le vide). Clic droit = menu contextuel.
□ **Rectangle**	Glisser pour tracer un rectangle. Shift = proportionnel.
△ **Triangle**	Glisser pour tracer un triangle isocèle.
◯ **Cercle**	Sans Shift = cercle parfait. Avec Shift = ellipse libre.
→ **Flèche simple**	Glisser pour tracer une flèche à une pointe.
↔ **Flèche double**	Glisser pour tracer une flèche à deux pointes.

╱ Trait	Glisser pour tracer un segment de droite.
✏️ Stylo	Tracé libre à main levée.
T Texte	Cliquer pour ouvrir la saisie de texte (plusieurs lignes possibles), avec police, style (gras, italique, souligné), exposant/indice, symboles, taille et couleur.
✕ Gomme partielle	Glisser sur un objet pour effacer une zone. La taille est réglée par le spinner Épaisseur.
● Point	Clic = pose un point plein. Taille = Épaisseur, couleur = trait.
⌖ Repère	Clic pour placer (taille fixe 200×200 px) ; ajustez ensuite chaque axe avec les poignées. Clic droit (outil Main) : « Nombre d'intervalles… » pour graduer les axes, « Repère 3D » pour ajouter un axe z. Un axe tiré au-delà de l'origine s'inverse.
╫ Droite graduée	Glisser comme un trait ; 10 intervalles par défaut. Clic droit sur la droite (outil Main) : « Nombre d'intervalles… » (1 à 100).
🎨 Remplissage	Ouvre le dialogue Fond, puis clic dans une image insérée pour colorier une zone contiguë (voir §7.3).
🖼️ Insérer un média (image, vidéos, audio)	Bouton d'action : raccourci vers Fichier > Insérer un média (image, vidéos, audio)… (image, PDF, vidéo ou son, voir §9). L'outil actif ne change pas.

2.2 Épaisseur

Le spinner numérique en haut de la barre règle l'épaisseur du trait pour les nouveaux objets. Il s'applique aussi à la taille de la gomme partielle et du point. Quand on quitte ces outils, l'épaisseur précédente est automatiquement restaurée.

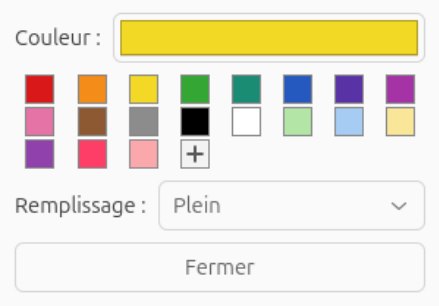
2.3 Couleurs — Trait et Fond

Deux boutons côte à côte représentent les couleurs actives :

- Bouton Trait (gauche) — ouvre le dialogue de couleur du trait. La couleur choisie s'applique en temps réel à l'objet sélectionné, et aux nouveaux objets tracés tant que le dialogue reste ouvert
- Bouton Fond (droit) — remplit aussitôt l'objet sélectionné (Rectangle, Triangle, Cercle ou Stylo) avec la couleur/motif actifs, puis ouvre le dialogue de couleur de fond pour les ajuster

> 💡 *Les dialogues de couleur restent ouverts pendant le dessin : les nouvelles formes reprennent la couleur/motif actifs. Pour remplir une forme déjà tracée, sélectionnez-la (outil Main) puis recliquez sur le bouton Fond.*

Dans le dialogue Fond, le combo Remplissage propose : Aucun, Plein, Transparent, Hachure (4 orientations). Par défaut les nouvelles formes ont un fond Aucun (transparent).



Dialogue « Couleur du fond » : palette, remplissage, bouton Fermer

2.4 Palette rapide

Huit carrés de couleur permettent d'appliquer rapidement une couleur au trait ou au fond de l'élément sélectionné.

2.5 Panneau des symboles (à droite)

Le panneau de droite présente les symboles de la collection courante ; les boutons ◀ ▶ en bas changent de collection. Un clic sur une vignette active le mode tampon, un clic sur la page pose le symbole, un clic droit annule.



Panneau des symboles (collection Electricité)

- Collections : chaque sous-dossier de ~/.config/ector/SCHEMAS est une collection. Elles sont présentées dans l'ordre du nom de leur dossier (0_Electricité avant 1_Chimie, 2_ avant 10_) et le numéro d'ordre « x_ » n'est pas affiché : Electricité, Chimie… Dans une collection, les symboles sont présentés par ordre alphabétique du

nom de fichier.

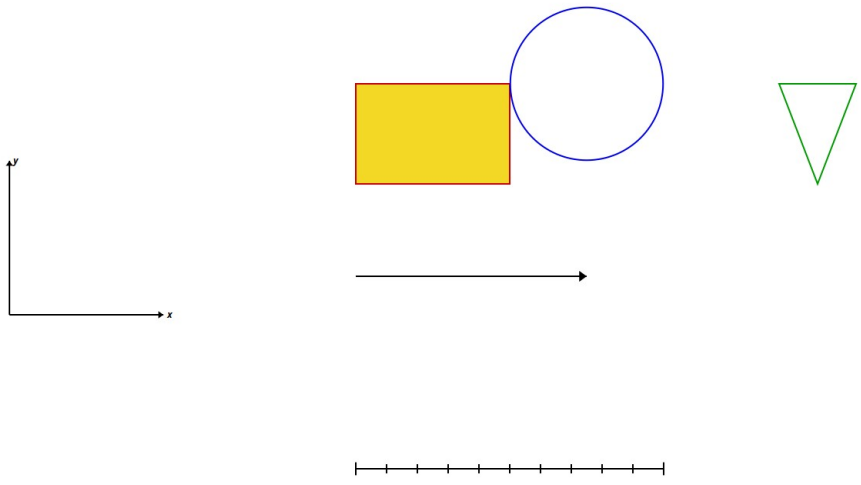
- Taille : un symbole est posé à sa taille d'origine, sans déformation (réduit proportionnellement seulement s'il dépasse la page). Chaque vignette garde les proportions du symbole et remplit la case de son bouton.
- États : quand plusieurs fichiers d'un même dossier ne diffèrent que par la partie du nom comprise entre le dernier _ et le . de l'extension (07_interrupteur_on.png et 07_interrupteur_off.png), ce sont les états d'un même symbole. Un clic droit sur le symbole posé permet de changer d'état : avec l'outil Main, entrée « Passer à <état> » du menu contextuel ; avec un autre outil, petit menu listant les états (l'état actuel est coché).
- Un début de nom purement numérique (04_lampe.png) n'est qu'un numéro d'ordre : il ne définit pas d'états.

3. Dessin d'objets

3.1 Formes géométriques

Toutes les formes se tracent par cliquer-glisser. Le style visuel (trait, pointillés, couleur) est celui actif au moment du tracé.

- Rectangle, Triangle, Cercle/Ellipse : cliquer-glisser définit la boîte englobante
- Cercle sans Shift = cercle parfait ; avec Shift = ellipse libre
- Trait, Flèche simple, Flèche double : cliquer-glisser définit les deux extrémités



Formes, flèche, repère orthogonal et droite graduée (rectangle rempli en jaune)

3.2 Repère orthogonal

L'outil Repère trace deux axes fléchés perpendiculaires depuis l'origine, de taille fixe (200×200 px) au moment du clic. Ajustez ensuite la longueur de chaque axe avec ses poignées. Un double-clic sur le repère ouvre un dialogue pour nommer les axes X et Y et activer/masquer les labels.

Graduations : avec l'outil Main, un clic droit sur le repère propose « Nombre d'intervalles… ». Le nombre choisi (0 à 100, 0 = aucune graduation, valeur par défaut) s'applique à la fois à l'axe X et à l'axe Y (et à l'axe Z d'un repère 3D).

Axe inversé : en tirant la poignée située du côté de la flèche au-delà de l'origine, l'axe passe de l'autre côté du 0 et se dessine inversé (la flèche pointe alors vers la gauche pour X, vers le bas pour Y). Le nom de l'axe et les graduations suivent. La poignée située du côté de l'origine allonge ou raccourcit l'axe sans l'inverser.

Repère 3D : avec l'outil Main, un clic droit sur le repère propose « ⬚ Repère 3D ». Un troisième axe z est ajouté depuis l'origine, tracé en perspective cavalière (vers le bas à gauche, à 45°). Sa longueur se règle avec la poignée en losange placée à son extrémité ; tirée au-delà de l'origine, elle inverse l'axe z (vers le haut à droite). Le double-clic sur un repère 3D permet aussi de nommer l'axe Z (« z » par défaut) et de saisir sa longueur (une valeur négative l'inverse). Pour revenir à un repère plan, choisir « ⬚ Repère 2D (retirer l'axe z) » dans le même menu.

⚠️ **Attention :** une fois tracé, le repère peut être déplacé avec l'outil Main. Les labels se déplacent avec lui.

Droite graduée : l'outil ⊢⊣ se trace comme un Trait et pose des graduations régulières (10 intervalles par défaut, plus longues aux deux extrémités). Avec l'outil Main, un clic droit sur la droite propose « Nombre d'intervalles… » (1 à 100). La droite se déplace, pivote et s'ajuste avec ses poignées comme un trait ordinaire.

3.3 Stylo

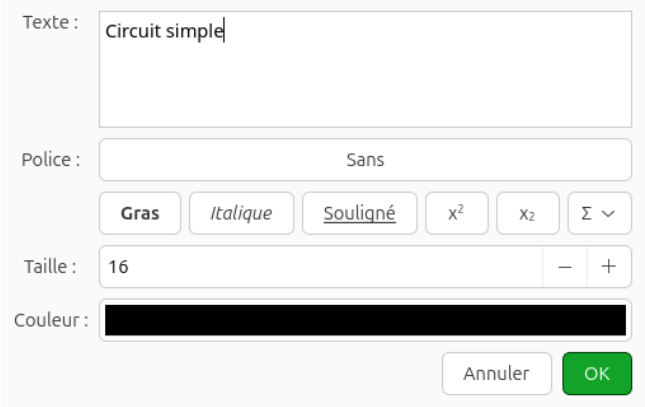
Tracé libre. Cliquer-glisser produit une courbe qui suit le mouvement de la souris. Relâcher finalise le trait.

Le Stylo est l'outil actif au démarrage du logiciel. Un clic sur un objet existant ne change pas d'outil : le Stylo commence un trait, même sur un objet. Pour sélectionner ou déplacer un objet, choisir l'outil Main.

> 💡 *On peut ainsi dessiner ou annoter sur un objet existant, y compris sur une image.*

3.4 Texte

Cliquer place un champ texte à la position du clic. La fenêtre de saisie permet d'entrer le contenu et de choisir la police, le style (Gras, Italique, Souligné), la taille et la couleur. La zone de texte sert d'aperçu : elle affiche aussitôt la police et le style choisis (mais pas la taille). Police, style et taille choisis sont mémorisés pour le texte suivant. Le texte peut être déplacé, redimensionné et mis en couleur comme tout autre objet.



Fenêtre de saisie du texte

La zone de saisie accepte plusieurs lignes : la touche Entrée insère un saut de ligne. Pour valider le texte, il faut sortir de la zone (touche Tab, ou clic) puis cliquer sur OK. Le même comportement s'applique à la modification d'un texte existant.

Un double-clic sur un texte existant (outil Main) ouvre la même fenêtre, intitulée « Modifier le texte », préremplie avec le texte, la police, le style, la taille et la couleur de ce texte. Le même résultat s'obtient par un clic droit sur le texte, puis « ✎ Modifier ».

Exposant et indice : dans la fenêtre de saisie, sélectionnez la partie du texte concernée puis cliquez sur le bouton x² (exposant) ou x_2 (indice) ; un nouveau clic sur la même sélection les retire. L'aperçu dans la zone de saisie les affiche aussitôt, et ils sont conservés à la sauvegarde du schéma et à la modification ultérieure du texte. Un exposant ou un indice ne peut pas s'étendre sur plusieurs lignes.

Symboles : le bouton Σ ouvre une grille de symboles mathématiques (∞, π, ≈, ≠, ∈, ∀, ∃, ℝ, flèches, ∪, ∩, ∑, ∫, √, °…), identique à la liste de l'éditeur d'équations Formulix. Un clic sur un symbole l'insère à la position du curseur ; son nom s'affiche au survol de la souris.

3.5 Point

Pose un disque plein à la position du clic. Taille = valeur du spinner Épaisseur (10 par défaut, mémorisée entre les utilisations). Couleur = couleur du trait.

3.6 Équations (Formulix)

Le bouton √x de la barre d'outils lance l'éditeur d'équations Formulix. Sans image sélectionnée, une nouvelle équation est créée puis insérée au centre de la page sous forme d'image. Si vous sélectionnez auparavant une image d'équation produite par Formulix, celui-ci la rouvre et le résultat remplace l'image (même position, même échelle).

L'image est reprise automatiquement lorsque vous revenez sur le schéma, puis à la fermeture de Formulix. Dès que l'équation est insérée, le Formulix lancé par le schéma se ferme automatiquement. S'il était déjà ouvert avant le clic, le bouton le remet simplement au premier plan et ne le ferme pas. Comme toute image, l'équation peut ensuite être déplacée, redimensionnée et pivotée.

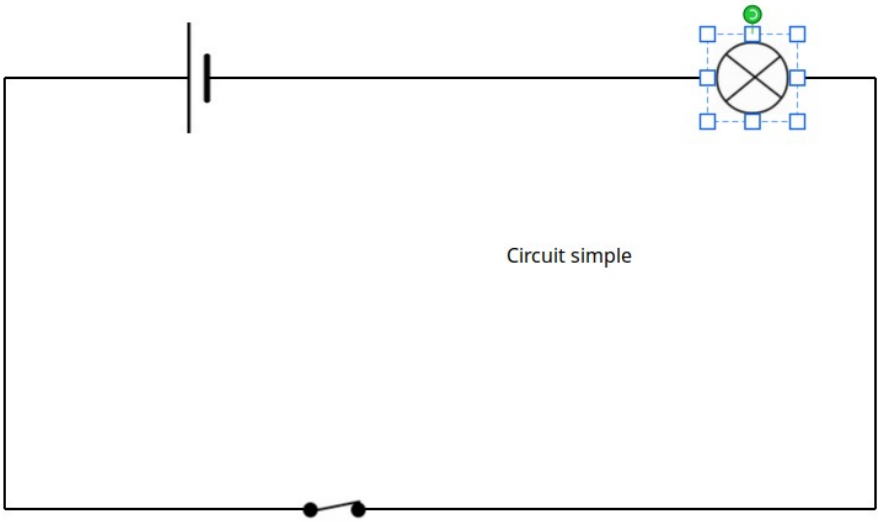
Pour modifier une équation déjà insérée : clic droit sur l'équation, puis « √x Modifier l'équation (Formulix) » (ou sélectionnez-la et cliquez sur le bouton √x). Formulix la rouvre et

le résultat remplace l'image au même endroit.

4. Sélection et manipulation

4.1 Sélection simple

Avec l'outil Main, cliquer sur un objet le sélectionne (cadre pointillé bleu + poignées). Cliquer dans le vide désélectionne. Avec un autre outil (le Stylo par exemple), un clic sur un objet ne le sélectionne pas : choisir d'abord l'outil Main.



Un circuit réalisé avec des symboles et des traits ; la lampe est sélectionnée (poignées bleues, poignée verte de rotation)

> 💡 *Dessiner un nouvel objet désélectionne automatiquement l'objet courant.*

Tab / Maj + Tab : quand un objet est sélectionné (outil Main), Tab sélectionne l'objet suivant et Maj + Tab le précédent, dans l'ordre d'empilement (le dernier objet dessiné est au premier plan ; on repart du début après le dernier). Cela permet d'atteindre un objet entièrement caché derrière un autre, qu'un clic ne peut pas viser : son cadre et ses poignées sont dessinés au premier plan. Un groupe compte pour un seul objet. Dans un champ de saisie, Tab garde son rôle habituel.

4.2 Lasso

Glisser dans le vide avec l'outil Main trace un rectangle de sélection. Tous les objets qui intersectent le rectangle sont sélectionnés.

4.3 Déplacement

Glisser un objet sélectionné le déplace. Plusieurs objets sélectionnés se déplacent ensemble.

4.4 Redimensionnement

Un objet sélectionné affiche 8 poignées carrées bleues sur sa boîte englobante. Tirer une poignée redimensionne l'objet. Pour les images et les formes géométriques, le redimensionnement est proportionnel par défaut — maintenir Shift pour un redimensionnement libre.

4.5 Rotation par poignée

La poignée verte au-dessus de l'objet sélectionné permet une rotation libre. Glisser la poignée verte fait pivoter l'objet autour de son centre.

4.6 Menu contextuel (clic droit)

Un clic droit sur le canvas ouvre un menu contextuel proposant selon le contexte :

- Modifier : pour un texte, ouvre la fenêtre « Modifier le texte »
- Copier / Coller
- Grouper / Dégrouper les éléments sélectionnés
- Rotation +90°, −90°, 180° (disponible pour 1 ou plusieurs objets)
- Miroir horizontal / vertical (1 objet)
- Passer à <état> : pour un symbole à plusieurs états, une entrée par autre état (voir 2.5)
- ▶️ Animer / ⏸️ Arrêter l'animation : pour une image animée (GIF ou WebP animé, voir §9)
- ▶️ Lire / ⏹️ Arrêter la lecture : pour une vidéo ou un son (voir §9)
- 🔗 Remplacer la vidéo par le lien / 🎞️ Remplacer le lien par la vidéo : pour une vidéo (voir §9)
- ⬚ Repère 3D / ⬚ Repère 2D (retirer l'axe z) : pour un repère (voir 3.2)
- Supprimer

5. Groupes d'objets

5.1 Créer un groupe

Sélectionnez plusieurs objets (lasso ou Ctrl+clic), puis choisissez Grouper dans le menu contextuel. Les objets groupés se déplacent et se transforment ensemble.

5.2 Transformer un groupe

Quand plusieurs objets sont sélectionnés, un cadre de groupe bleu pointillé apparaît avec ses propres poignées :

- 8 poignées carrées bleues — redimensionnement proportionnel de l'ensemble
- Poignée verte — rotation libre de l'ensemble autour du centre commun

> 💡 *Le menu contextuel propose aussi Rotation +90°/−90°/180° pour un groupe, en plus de la rotation libre par poignée.*

5.3 Dégrouper

Sélectionner un groupe et choisir Dégrouper dans le menu contextuel. Les objets redeviennent indépendants.

6. Gomme partielle

La gomme partielle permet d'effacer une zone d'un objet sans le supprimer. Elle est représentée par l'icône de gomme 3D dans la barre d'outils.

6.1 Utilisation

- Sélectionner l'outil Gomme partielle
- Régler la taille dans le spinner Épaisseur (cette valeur est mémorisée)
- Cliquer-glisser sur un objet pour effacer la zone sous le curseur circulaire

> 💡 *Un cercle suit le curseur pour visualiser la taille de la gomme avant d'appliquer.*

6.2 Comportement

- Les zones effacées se déplacent avec l'objet : si vous déplacez un rectangle après l'avoir gommé, la partie effacée reste solidaire
- L'effacement est non-destructif : la forme vectorielle est conservée, seul l'affichage change. L'annulation (Ctrl+Z) restaure complètement
- Plusieurs passages de la gomme s'accumulent sur le même objet

⚠️ **Attention :** la gomme partielle n'est pas disponible sur les symboles SVG importés.

6.3 Tailles disponibles

Utiliser le spinner Épaisseur pour choisir la taille de la gomme. Les valeurs typiques sont 5 (fine retouche), 10 (défaut) et 20 (large effacement). La valeur est mémorisée entre les utilisations de la gomme.

7. Gestion des couleurs

7.1 Couleur du trait

Cliquer sur le bouton Trait ouvre le sélecteur de couleur avec transparence (canal alpha). La couleur est appliquée :

- Aux nouveaux objets tracés pendant que le dialogue est ouvert
- À l'objet sélectionné en temps réel (mise à jour instantanée)

7.2 Couleur de fond

Cliquer sur le bouton Fond ouvre le sélecteur de couleur de fond. Le combo Remplissage propose :

- Aucun — pas de remplissage (fond transparent, par défaut)
- Plein — remplissage uniforme avec la couleur choisie
- Transparent — remplissage plein avec alpha = 0 (invisible mais actif)
- Hachure ╲, ╱, ═, ‖ — quatre orientations de hachures

> 💡 *Le bouton Fond réapplique instantanément la dernière couleur/motif choisis à l'objet sélectionné — pratique pour remplir plusieurs formes : sélectionnez chacune tour à tour puis cliquez sur Fond.*

7.3 Remplir une image insérée (pot de peinture 🎨)

Permet de colorier une image importée (par exemple une carte de France vierge) zone par zone, comme un coloriage.

- Insérer l'image via Fichier > Insérer un média (image, vidéos, audio)… ou via le bouton 🖼️ de la barre d'outils (ou Coller image) — pas Charger image de fond, qui n'est pas remplissable
- Cliquer sur l'outil 🎨 : le dialogue Fond s'ouvre, choisir la couleur (motif Plein)
- Cliquer dans une zone délimitée par un contour de l'image : elle se colore sans déborder sur les zones voisines
- Recliquer sur 🎨 pour changer de couleur avant de remplir une autre zone

8. Types de papier

Menu Fichier > Type de papier. Le papier choisi est inclus dans la capture exportée.

Blanc	Fond vide, aucune grille.
Petits carreaux	Grille légère gris-bleu, pas de 20 px.
Carreaux 5mm	Grille bleue : lignes fines tous les 5 px, épaisses tous les 25 px.
Millimétré	Fidèle au papier réel : gris 1 mm, rose 5 mm, bleu épais 1 cm.

9. Image et PDF de fond

Menu Fichier > Charger une image de fond. Supporte les formats image courants (PNG, JPG, BMP…) et les fichiers PDF.

- Image — chargée et mise à l'échelle du canvas automatiquement
- PDF — la première page est convertie en image puis chargée comme fond

L'image de fond est incluse dans les exports. Elle n'est pas un objet éditable : elle ne peut pas être déplacée ni redimensionnée, mais sert de référence pour les annotations.

- Fichier > Nouveau efface le fond (et tout le document) — il n'existe pas de commande dédiée pour retirer uniquement le fond
- Fichier > Insérer un média (image, vidéos, audio)… (ou le bouton 🖼️ de la barre d'outils) place une image à sa taille d'origine (réduite proportionnellement seulement si elle dépasse la page) comme objet déplaçable, redimensionnable et remplissable avec l'outil 🎨 (voir §7.3) — contrairement à l'image de fond ci-dessus

Images animées (GIF, WebP animé) : une image animée insérée par Fichier > Insérer un média (image, vidéos, audio)…, par le bouton 🖼️, par glisser-déposer ou par Fichier > Ouvrir un schéma… est d'abord affichée immobile, sur sa première vue. Avec l'outil Main, un clic droit sur l'image propose « ▶️ Animer » ; l'animation tourne alors en boucle dans le schéma. Un nouveau clic droit propose « ⏸️ Arrêter l'animation » : l'image reste figée sur la vue affichée à ce moment, et « Animer » la fait repartir de là.

- Pendant l'animation, l'image peut être déplacée, redimensionnée, pivotée ou mise en miroir comme une image fixe
- Animer ou arrêter une image ne compte pas comme une modification : rien à annuler par Ctrl+Z, et le schéma n'est pas considéré comme modifié
- Une copie ou un export PNG capture la vue affichée à cet instant (le presse-papier et le PNG ne contiennent qu'une image fixe)
- Une image animée collée depuis le presse-papier (Coller image) arrive en image fixe et ne peut pas être animée : passer par Insérer un média… ou le glisser-déposer

> 💡 *Un schéma s'ouvre toujours avec ses animations arrêtées ; l'état « animé » n'est pas enregistré.*

Vidéos et sons : Fichier > Insérer un média (image, vidéos, audio)… (ou le bouton 🖼️) insère aussi une vidéo ou un son, comme le glisser-déposer d'un fichier sur la page ou Fichier > Ouvrir un schéma…. La boîte de dialogue propose « Images, vidéos et sons », ou seulement les images et PDF, les vidéos ou les sons.

- Une vidéo (MP4, WebM, MKV, AVI, MOV, OGV…) s'affiche par une vue de son début, marquée d'un symbole de lecture (triangle blanc dans un rond sombre), au plus 400 px de large. Elle se déplace, se redimensionne et se fait tourner comme une image
- À l'insertion d'une vidéo, le logiciel demande « Insérer un lien vers la vidéo pour alléger le schéma ? » : Insérer un lien, Insérer la vidéo ou Annuler. Avec la vidéo, le schéma la contient entièrement : il reste complet, mais aussi lourd que la vidéo. Avec un lien, le schéma ne contient que son image (la vue du début, avec le symbole de lecture) et le chemin du fichier vidéo, qui doit rester disponible pour être lu. Un son est toujours inséré entièrement, sans question
- Un son (MP3, WAV, OGG, FLAC, M4A…) s'affiche par un haut-parleur de 64 × 64 px
- Le média est placé au centre de la page, ou à l'endroit où le fichier a été déposé
- Pour lancer la lecture : avec l'outil Main, clic droit sur la vidéo ou le haut-parleur, puis « ▶️ Lire ». La vidéo se joue à sa place dans le schéma, avec le son
- Pendant la lecture, une barre de contrôle s'affiche sous le média : bouton lecture / pause, curseur pour avancer ou reculer (en le faisant glisser, en cliquant dessus, avec la molette de la souris ou les flèches du clavier), temps écoulé et durée totale, bouton d'arrêt
- Pour arrêter : bouton d'arrêt de la barre, ou clic droit sur le média puis « ⏹️ Arrêter la lecture ». La vidéo revient alors à sa vue de départ. Un seul média se lit à la fois : en lancer un autre arrête le premier. La lecture s'arrête aussi si le média est supprimé, ou s'il disparaît par une annulation (Ctrl+Z), Fichier > Nouveau ou l'ouverture d'un schéma
- Passer de l'un à l'autre : avec l'outil Main, clic droit sur la vidéo. Une vidéo insérée entièrement propose « 🔗 Remplacer la vidéo par le lien » : le lien renvoie au fichier d'origine s'il est toujours là ; sinon (fichier déplacé, supprimé, ou vidéo venue d'un ancien schéma), le logiciel propose d'abord d'enregistrer la vidéo dans un fichier, vers lequel pointera le lien. Une vidéo liée propose « 🎞️ Remplacer le lien par la vidéo » : le

fichier est relu et la vidéo est de nouveau contenue dans le schéma. Les deux opérations s'annulent par Ctrl+Z ; la barre d'état indique le fichier utilisé

- Lien introuvable : si le fichier vidéo n'est plus à l'endroit enregistré, le logiciel cherche un fichier du même nom dans le dossier du schéma .sch ouvert (schéma et vidéos déplacés ensemble, sur une clé USB par exemple). À défaut, « Vidéo introuvable » s'affiche dans la barre d'état : l'image de la vidéo reste dans le schéma, mais elle ne peut pas être lue
- Lancer ou arrêter la lecture ne modifie pas le schéma. Une copie ou un export PNG montre le média comme une image : la vue affichée à ce moment, ou le haut-parleur

> 💡 *Si une vidéo ou un son ne peut pas être inséré ou lu (message « un module GStreamer manque » dans la barre d'état), installer les paquets gstreamer1.0-libav et gstreamer1.0-plugins-good (formats MP4, MP3…).*

10. Annulation, copie et export

10.1 Annulation

Ctrl+Z annule la dernière action. Ctrl+Y la rétablit. L'historique d'annulation est conservé pour toute la session.

10.2 Copier dans le presse-papier

Deux options dans le menu Édition :

- Copier (fond blanc) — capture le canvas avec fond blanc, rogné au contenu
- Copier (fond transparent) — produit un PNG avec transparence

Dans les deux cas, le type de papier sélectionné (grille, millimétré…) est inclus dans la capture. La sélection est automatiquement effacée avant la capture pour ne pas inclure les poignées.

Par défaut, la copie est faite à la résolution du schéma à l'écran : une grande image insérée ou collée puis réduite perd donc en qualité. Pour l'éviter, cocher **Édition > Conserver la qualité d'origine des images**. La copie est alors générée à une taille plus grande, de façon que chaque image retrouve sa résolution d'origine (le reste du schéma — formes, textes, symboles — est redessiné net à cette taille). L'image obtenue est plus grande (limitée à 8000 px par côté) ; le schéma affiché dans l'éditeur n'est pas modifié. Cette option est mémorisée d'une session à l'autre et s'applique aussi à la copie automatique de fermeture.

> 💡 *La capture est automatiquement déclenchée quand la fenêtre perd le focus, pour que le presse-papier soit toujours à jour — mais seulement si le schéma n'est pas vide et a été modifié depuis son ouverture (voir 10.7).*

10.3 Export PNG

Menu Fichier > Exporter PNG. Ouvre un sélecteur de fichier pour sauvegarder le canvas en PNG haute résolution. Le PNG exporté est lié au schéma, qui est archivé : Fichier > Ouvrir un schéma… accepte ces PNG (voir 10.6).

10.4 Sauvegarde automatique et récupération

À la fermeture du logiciel, le schéma en cours est automatiquement enregistré dans /tmp avec ses objets réels (formes, textes, images, symboles…), et non sous forme d'image.

Au prochain lancement, Fichier > Récupérer le dernier schéma restaure ce schéma tel quel : chaque objet reste ensuite modifiable indépendamment (déplacer, redimensionner, changer de couleur, supprimer…), comme s'il venait d'être dessiné.

> 💡 *Cette entrée de menu est grisée si aucune sauvegarde n'est disponible dans /tmp (premier lancement, ou /tmp vidé depuis).*

La sauvegarde est écrasée à chaque fermeture : elle ne conserve que le dernier schéma travaillé, pas un historique de versions. Un schéma vide ou non modifié n'écrase pas cette sauvegarde : ouvrir le logiciel puis le fermer aussitôt ne fait donc pas perdre le dernier schéma travaillé.

10.5 Enregistrer et rouvrir un schéma (.sch)

Un schéma peut être enregistré dans un fichier **.sch** puis rouvert plus tard pour être modifié : tous les objets (formes, textes, images, symboles, remplissages, gommages…) restent modifiables indépendamment, et le type de papier ainsi que l'image de fond sont restaurés.

- Fichier > Enregistrer (Ctrl+S) — la première fois, demande le nom du fichier ; ensuite, réécrit le même fichier. L'extension .sch est ajoutée si elle manque. En quittant avec des modifications non enregistrées, le logiciel propose aussi d'enregistrer (voir 10.7)
- Fichier > Enregistrer sous… (Ctrl+Maj+S) — choisit un autre nom ou un autre dossier
- Fichier > Ouvrir un schéma… (Ctrl+O) — rouvre un fichier .sch

Le nom du fichier en cours apparaît dans le titre de la fenêtre ; Fichier > Nouveau l'oublie. L'ouverture remplace le schéma affiché : Ctrl+Z ramène les objets précédents (mais pas l'image de fond ni le type de papier).

Les images sont embarquées dans le fichier .sch : il reste valable même si l'image d'origine est déplacée (une image insérée depuis un fichier y est réduite si elle dépasse 4096 px). Les symboles, eux, sont relus depuis leur dossier : si un fichier de symbole a été déplacé ou supprimé, le schéma s'ouvre quand même et la barre d'état indique combien de symboles sont introuvables.

Une image animée (GIF, WebP) est enregistrée telle quelle, avec toutes ses vues : elle reste animable après réouverture du .sch. Un .sch qui contient une image animée ne peut pas être rouvert par une version du logiciel antérieure à la gestion des images animées ; les autres .sch restent lisibles par toutes les versions.

Une vidéo insérée entièrement, ou un son, est enregistré tel quel dans le fichier .sch : le schéma reste complet si on le copie ou si on le donne à quelqu'un. En contrepartie, un média volumineux alourdit d'autant le .sch, la sauvegarde automatique faite à la fermeture (10.4) et les archives liées aux images copiées (10.6). Une vidéo liée n'enregistre que son image et le chemin de son fichier : le .sch reste léger, mais pour donner le schéma à quelqu'un il faut joindre le fichier vidéo, de préférence dans le même dossier que le .sch (voir §9). De même, un .sch qui contient un média ne peut pas être rouvert par une version du logiciel antérieure à la gestion des médias.

> 💡 *Un fichier .sch peut aussi être ouvert au lancement : schema mon_schema.sch*

10.6 Rouvrir un schéma depuis LibreOffice ou Xournal++

Un seul bouton Schéma, dans LibreOffice comme dans Xournal++, sert à construire un schéma et à le modifier : sans image sélectionnée, il ouvre le logiciel à vide ; avec l'image d'un schéma sélectionnée, il rouvre ce schéma, chaque objet redevenant modifiable.

- Xournal++ — sélectionner l'image du schéma, puis cliquer sur le bouton Schéma de la barre d'outils.
- LibreOffice (Writer, Calc, Impress, Draw) — sélectionner l'image, puis cliquer sur le bouton Schéma. LibreOffice reste utilisable pendant que le logiciel est ouvert.

À la fermeture du logiciel, si le schéma a été modifié, l'image d'origine est remplacée : même place, même échelle (le schéma modifié n'est pas déformé s'il a changé de proportions). Si le schéma n'a pas été modifié, rien ne change. Si l'image sélectionnée n'est pas un schéma produit par le logiciel, LibreOffice l'insère pour qu'on puisse l'annoter ou la colorier (et la remplace de même si on la modifie), tandis que Xournal++ l'ignore et ouvre le logiciel à vide, comme sans sélection.

Le lien entre l'image et son schéma repose sur le contenu de l'image (l'empreinte de ses pixels), et non sur des informations cachées dans le fichier : LibreOffice et Xournal++ ré-encodent les images qu'on leur colle et en effacent toute information cachée, mais pas les pixels. Le schéma lui-même est archivé, compressé, dans **~/.config/ector/SCHEMAS_ARCHIVES** (fichiers .sch.gz) et indexé dans une base SQLite, **schemas.db**, située dans le même dossier. Chaque image produite par le logiciel (copie dans le presse-papier, export PNG) donne lieu à un enregistrement.

- La base est circulaire : elle garde 2000 enregistrements au plus ; au-delà, les moins récemment utilisés sont supprimés (enregistrement et archive). Rouvrir un schéma le remet parmi les plus récents.
- Une image déjà connue, par exemple copiée automatiquement à chaque perte de focus, réutilise son enregistrement : il n'y a pas de doublon. Modifier un schéma rouvert produit une nouvelle image, donc un nouvel enregistrement : l'ancienne image rouvre toujours l'ancienne version.
- Le lien est propre à l'ordinateur : un document copié ailleurs garde ses images, mais elles ne se rouvrent en modifiable que si le dossier SCHEMAS_ARCHIVES y est aussi.
- L'image doit rester identique : recadrée ou recolorée dans un logiciel de dessin, ou ré-exportée avec un autre rendu, elle devient une image inconnue. La déplacer ou l'agrandir dans le document ne change pas ses pixels : sans problème.
- Les images collées avec une version antérieure du logiciel ne sont pas archivées : elles ne se rouvrent pas en modifiable.

> 💡 *Si LibreOffice ne peut pas remplacer l'image, un message indique l'étape et l'erreur, et le schéma modifié reste dans le presse-papier : le coller avec Ctrl+V.*

10.7 Fermeture du logiciel et « Quitter sans enregistrer »

Enregistrer avant de quitter — à la fermeture (croix, Alt+F4, Fichier > Quitter), si le schéma contient des modifications qui ne sont pas enregistrées dans un fichier .sch, le logiciel demande « Enregistrer le schéma avant de quitter ? » :

- Enregistrer — enregistre dans le fichier .sch en cours, ou, si le schéma n'en a pas encore, ouvre « Enregistrer sous » pour choisir son nom et son dossier ; le logiciel se

ferme ensuite. Si l'enregistrement échoue ou si « Enregistrer sous » est annulé, le logiciel reste ouvert

- Ne pas enregistrer — ferme le logiciel sans créer ni mettre à jour de fichier .sch
- Annuler (ou la croix de la question) — revient au schéma, sans rien fermer

La question n'est pas posée pour un schéma vide, ni quand rien n'a changé depuis le dernier enregistrement (ou, pour un schéma jamais enregistré, depuis le démarrage, Nouveau, Ouvrir un schéma ou Récupérer le dernier schéma). Elle n'est pas posée non plus quand le logiciel a été lancé par le bouton Schéma de LibreOffice ou de Xournal++ (voir 10.6) : l'image est alors renvoyée au document et le schéma archivé, il reste donc modifiable sans fichier .sch. Fichier > Quitter sans enregistrer ne pose jamais la question.

Quel que soit le choix (Enregistrer ou Ne pas enregistrer), la fermeture fait ensuite ce qui suit, selon le cas :

- Nouveau schéma dessiné — l'image est copiée dans le presse-papier, puis collée automatiquement dans LibreOffice ou Xournal++ (Ctrl+V simulé).
- Schéma rouvert depuis une image, et modifié — l'image est copiée dans le presse-papier et l'image d'origine est remplacée dans le document.
- Schéma vide, ou non modifié depuis son ouverture (y compris modifié puis annulé) — rien n'est copié, collé, remplacé ni sauvegardé.

Fichier > Quitter sans enregistrer ferme le logiciel sans rien sauvegarder, copier ni renvoyer à LibreOffice ou Xournal++, même si le schéma a été modifié : le schéma n'est pas gardé pour « Récupérer le dernier schéma » et n'est pas ajouté aux archives.

« Modifié » se juge en comparant le schéma à son état de référence : celui du démarrage, ou celui obtenu après Nouveau, Ouvrir un schéma ou Récupérer le dernier schéma. Redessiner puis annuler pour revenir à cet état n'est pas une modification. Les copies demandées explicitement (menu Édition) ne sont pas concernées par cette règle.

> 💡 *La copie dans le presse-papier est retentée une fois si elle échoue (le changement de fenêtre au même moment la fait parfois échouer).*

10.8 Archives : vider la base

Le script **schema_database_clear.sh** vide la base et supprime les archives (.sch.gz), qui ne serviraient plus à rien sans elle. Les images déjà collées dans les documents restent des images normales, mais ne peuvent plus être rouvertes en modifiable ; les schémas produits ensuite sont archivés normalement.

- **schema_database_clear.sh** (ou avec l'option --clear) — vide la base et supprime les archives ; le fichier de base est conservé.
- **schema_database_clear.sh --delete** — supprime aussi le fichier de base, recréé automatiquement au prochain schéma.

Le script utilise le programme sqlite3, qui doit être installé (paquet sqlite3). Le logiciel lui-même a besoin de la bibliothèque SQLite (libsqlite3-dev pour le compiler).

11. Raccourcis clavier

Ctrl + Z	Annuler la dernière action

Ctrl + Y	Rétablir
Ctrl + S	Enregistrer le schéma (.sch)
Ctrl + Maj + S	Enregistrer sous…
Ctrl + O	Ouvrir un schéma (.sch)
Ctrl + C	Copier les éléments sélectionnés
Ctrl + V	Coller (éléments ou image depuis le presse-papier)
Suppr	Supprimer les éléments sélectionnés
Tab / Maj + Tab	Sélectionner l'objet suivant / précédent (outil Main) — permet d'atteindre un objet caché derrière un autre
← ↑ → ↓	Déplacer les éléments sélectionnés de 10 px (Alt : 1 px)
Shift + dessin	Mode libre (ellipse pour cercle, dimensions libres)
Échap	Annuler le mode tampon symbole
Clic droit (canvas)	Ouvrir le menu contextuel
Clic droit (swatch)	Couleur de fond rapide (ne change que la couleur ; utiliser le bouton Fond pour activer aussi un motif)

12. Conseils et flux de travail

Annoter un schéma PDF

- Fichier > Charger une image de fond > sélectionner le PDF
- Choisir un type de papier Blanc pour un fond propre
- Tracer les annotations par-dessus
- Copier (fond transparent) pour obtenir un PNG avec canal alpha

Remplir plusieurs formes rapidement

- Tracer toutes les formes
- Sélectionner la première forme, cliquer sur Fond et choisir la couleur/le motif
- Sélectionner chaque forme suivante (outil Main) puis recliquer sur Fond pour lui appliquer la même couleur
- Fermer le dialogue quand terminé

Ouvrir un rectangle avec la gomme

- Tracer un rectangle
- Sélectionner l'outil Gomme partielle
- Régler l'épaisseur selon la largeur de l'ouverture souhaitée
- Glisser sur le bord du rectangle pour effacer la zone

- Déplacer le rectangle si nécessaire — l'ouverture se déplace avec lui

Rotation d'un schéma complexe

- Sélectionner tous les objets avec le lasso
- Clic droit > Rotation +90° (ou utiliser la poignée verte du groupe)
- La rotation s'applique à l'ensemble autour du centre commun

Modifier un schéma déjà collé dans un document

- Sélectionner l'image du schéma dans LibreOffice ou Xournal++
- Cliquer sur le bouton Schéma : le schéma se rouvre, chaque objet est modifiable
- Modifier le schéma (choisir l'outil Main pour sélectionner un objet)
- Fermer le logiciel : l'image du document est remplacée si le schéma a été modifié
- Pour tout abandonner sans rien renvoyer : **Fichier > Quitter sans enregistrer**