

LilyPond

outil de gravure musicale

Auteur
Christian Lalune

Version
mai 2026

LilyPond, outil de gravure musicale

Christian Lalune

mai 2026

Résumé

LilyPond est un logiciel libre dont la vocation est de produire des partitions musicales équivalentes, en terme de qualité typographique et de mise en page, aux productions d'un ouvrier graveur professionnel.

Ce syllabus passe en revue les principales commandes, fonctions, codages permettant d'obtenir des symboles et éléments musicaux de base.

Table des matières

1	LilyPond, un logiciel libre	6
2	Où trouver des réponses ?	6
3	Caractéristiques de LilyPond	6
4	Frescobaldi	7
4.1	L'interface de Frescobaldi	8
5	Installation des logiciels	9
6	En avant !	9
6.1	Comment ça marche ?	9
7	Le code	11
7.1	Séquence des opérations	11
7.2	Comment écrire le code	11
7.3	Comment coder les exercices	13
7.4	Noms des documents	14
7.5	Exemples	14
7.5.1	Valeurs par défaut	15
7.5.2	Hauteurs	15
7.5.3	Hauteur absolue, hauteur relative	16
7.5.4	Notes	17
7.5.5	Durées	18
7.5.6	Notes pointées	19
7.5.7	Silences visibles et invisibles	20
7.5.8	Mesures et pause sur toute la mesure	21
7.5.9	Indications de tempo	22
7.5.10	Commenter le code	23
7.5.11	Clés	25
7.5.12	Altérations	26
7.5.13	Armures	27
7.5.14	Position des objets	28
7.5.15	Liaisons	28
7.5.16	Articulations	29
7.5.17	Doigtés	30

7.5.18	Dynamiques	30
7.5.19	Crescendo, Decrescendo	31
7.5.20	Textes	32
7.5.21	Ligatures	33
7.5.22	Autre façon de copier les notes	34
7.5.23	Changement de tempo par équivalence	35
7.5.24	Levée, anacrouse	36
7.5.25	N-olets	37
7.5.26	« Petites notes »	38
7.5.27	Accords	39
7.5.28	Polyphonie sur une seule portée	40
7.5.29	Plusieurs portées	42
7.5.30	Changer la taille des portées	43
7.5.31	Transpositions	43
7.5.32	Paroles chantées	44
7.5.33	Assembler des documents	46
7.6	Commandes spéciales	47
7.7	Commandes pour un livre, un morceau de musique	49
7.8	Comment construire une partition plus complexe	50
7.9	Instruments transpositeurs, partition, parties	54
8	Autres exemples	63
8.1	Partition chant et piano, avec paroles et accords	63
8.2	Un peu de tout	67
8.3	Recueil d'exercices	70
8.4	Filtrer des éléments	73
9	Conclusion	77
9.1	Confortez et augmentez vos connaissances	77
9.2	Pratiquez	77
9.3	Organisez votre travail de copie	78
9.4	Que faire en cas de blocage ?	78
A	Compléments	80
A.1	L^AT_EX	80
A.2	Texmaker	80
A.3	Documents PDF	81
A.4	Intégration de LilyPond à L^AT_EX	82

A.4.1	Balises L^AT_EX pour LilyPond	82
A.4.2	Comment faire ?	83
A.4.3	Exemple pratique	85
A.4.4	Conseils, précautions	88
B	Utilisation de LuaLaTeX	88
C	LibreOffice et extension pour LilyPond	89
D	Solution alternative pour générer des « images » musicales	89
E	La commande <code>\markup</code>	90
E.1	Taille des caractères	90
E.2	Style des caractères	93
E.3	Effets et position	94
E.4	Boîtes, cercles	96
E.5	Dynamiques, doigtés, nombres	97
E.6	Hypertexte	98
F	Réaliser une partition et les parties	100
F.1	La mise en page	102
F.2	Le premier morceau	104
F.3	Le deuxième morceau	108
F.4	Assemblage de la partition et des parties	108
G	Code des exercices	110
G.1	Exercice 1 : hauteurs absolues	110
G.2	Exercice 2a : hauteurs relatives	110
G.3	Exercice 2b : hauteurs relatives	110
G.4	Exercice 2c : hauteurs relatives	111
G.5	Exercice 2d : hauteurs relatives	111
G.6	Exercice 3 : durée	112
G.7	Exercice 4 : notes pointées	112
G.8	Exercice 5 : silences	113
G.9	Exercice 6 : pause (mesures entières) - mesures	113
G.10	Exercice 7 : indications de tempo	114
G.11	Exercice 8a : commenter un bloc de code	115
G.12	Exercice 8b : commenter un bloc de code	116
G.13	Exercice 8c : commenter un bloc de code	117

G.14 Exercice 8d : commenter un bloc de code	118
G.15 Exercice 9 : clés	119
G.16 Exercice 10 : altérations	120
G.17 Exercice 11 : armures	120
G.18 Exercice 12 : liaisons de prolongation	121
G.19 Exercice 13 : articulations, doigtés, dynamiques, cresc, decresc	122
G.20 Exercice 14 : ligatures	123
G.21 Exercice 15 : levée, texte, dynamiques, phrasés	123
G.22 Exercice 16 : N-olets	124
G.23 Exercice 17 : accords	125
G.24 Exercice 18 : polyphonie	125
G.25 Exercice 19 : paroles chantées	126
G.26 Exercice 20 : assembler les exercices	127
G.27 Exercice 21 : format de page	128
H Interface graphique (Mac OS)	129
H.1 La barre de menu et menu	129
H.2 Fenêtre	130
H.3 Dialogue, case de commande	131
H.4 Cases à cocher, menu local	131
H.5 Cercles d’option, zone de saisie	132
H.6 Les fonctions « magiques »	132
I Les caractères spéciaux	132
J Classement des documents	133

1 LilyPond, un logiciel libre

LilyPond est un logiciel libre créé en 1996 par Han-Wen Nienhuys et Jan Nieuwenhuizen alors qu'ils étaient encore lycéens à Eindhoven (Pays-Bas). Déçus par la qualité typographique des partitions qu'ils devaient jouer, ils décidèrent de créer leur propre outil qui devait faire aussi bien que les ouvriers graveurs professionnels.

Un logiciel libre est un logiciel dont l'utilisation, l'étude, la modification et la duplication en vue de sa diffusion sont permises, techniquement et légalement, afin de garantir certaines libertés induites, dont le contrôle du programme par l'utilisateur, et la possibilité de partage entre individus.

Un logiciel libre n'est pas nécessairement gratuit, même si c'est souvent le cas.

LilyPond est gratuit.

Le site officiel du projet : <http://lilypond.org/>

2 Où trouver des réponses ?

- Dans la documentation fournie avec **LilyPond** (voir site internet) ;
- Sur internet, via un moteur de recherche ;
- Dans une liste d'utilisateurs ;
- Chez les amis, les collègues ...

3 Caractéristiques de LilyPond

Expressivité Les commandes permettent d'exprimer des intentions complexes de manière concise. On les utilise au niveau le plus élémentaire (« dessiner une note ici », « écrire un texte là ») au plus général (« tracer une portée pour toute la partition »).

Qualité typographique Nous ne sommes pas tous des typographes ou des graveurs de musique avertis mais ceux qui ont programmé **LilyPond** le sont. En laissant **LilyPond** s'occuper de la mise en page, on bénéficie directement de leur expertise.

Extensibilité, Programmation **LilyPond** dispose de multiples capacités qu'on peut étendre ou modifier pour couvrir de nouveaux domaines. Le langage de programmation (Scheme) est suffisamment souple pour mettre au point d'autres composants, puis groupe de composants.

Interopérabilité Une fois compilé, un document **LilyPond** génère un document PDF ¹ ou un document MIDI ². On peut transmettre tous ces documents à tout le monde, sans problème de compatibilité.

Pérennité Un document écrit maintenant restera exploitable dans l'avenir. Il s'agit de « texte pur » lisible par tout éditeur de texte.

Portabilité Un document **LilyPond** peut être compilé sous Windows, Mac OS, GNU Linux, UNIX, sans aucun changement tout en produisant les mêmes documents PDF ou MIDI.

Modularité Il est très simple (voir conseillé) d'écrire une partition en plusieurs morceaux (par exemple, un document par instrument, un document pour les indications d'interprétation), ce qui permet de s'organiser ou de travailler à plusieurs.

Génération automatique Un document **LilyPond** peut être entièrement écrit, compilé par un programme externe écrit dans un autre langage informatique.

4 Frescobaldi

Doté d'une interface graphique, **Frescobaldi** est un logiciel conçu pour travailler avec **LilyPond** ; il apporte un confort d'utilisation non négligeable. Voici ses principales caractéristiques :

1. PDF : Portable Document Format est un langage de description de pages créé par la société Adobe Systems. Ce langage préserve la mise en forme d'un fichier – polices d'écritures, images, objets graphiques, etc – telle qu'elle a été définie par son auteur, et cela quels que soient le logiciel, le système d'exploitation et l'ordinateur utilisés pour l'imprimer ou le visualiser.

2. MIDI : protocole de communication et de commande permettant l'échange de données entre instruments de musique électronique, un ou plusieurs de ces « instruments » pouvant être des ordinateurs.

- Éditeur de texte avec coloration syntaxique³, indentation⁴ et complétion automatique⁵ ;
- Support du « point and click »⁶ ;
- Lecture du fichier MIDI généré ;
- Assistant graphique de création de partitions ;
- Aperçu PDF intégré ;
- Gestion des fragments (snippets) ;
- Analyseur syntaxique pour la mise en valeur des erreurs ;
- Lancement pratique de **LilyPond** et des outils apparentés ;
- Gestion de différentes versions **LilyPond**.

Frescobaldi est un logiciel libre gratuit.

Le site officiel du projet : <http://www.frescobaldi.org/>

4.1 L'interface de Frescobaldi

Avec Mac OS, la barre de menus est (toujours) en haut à gauche de l'écran.

De gauche à droite et dans le sens des aiguilles d'une montre, la fenêtre principale comporte :

- trois boutons : le rouge ferme la fenêtre, le jaune la masque (elle est placée dans le dock) et le vert actionne le zoom, soit agrandissement de la fenêtre à la taille maximum de l'écran ou retour à la taille précédente.
- la barre de titre qui affiche le nom du document en cours d'édition
- la barre d'outils qui rassemble les commandes les plus utilisées, telles Nouveau, Ouvrir, Enregistrer, Fermer ... et le Nénuphar qui permet d'activer **LilyPond**
- le reste de la fenêtre peut se partager entre la zone d'édition du texte et des outils tels le lecteur midi, l'aperçu de la partition, le journal de **LilyPond**.

3. action de mettre en couleur les éléments du langage

4. action d'ajouter ou ôter des espaces en début de ligne afin de structurer le document et d'en faciliter la lecture

5. affichage des mots clés ou des commandes en fonction des premières lettres tapées par l'utilisateur, qui peut alors choisir dans la liste

6. liens entre le PDF et le texte ; en pointant un élément de la partition, le curseur est positionné sur le code qui le produit et réciproquement.

5 Installation des logiciels

Nous invitons les utilisateurs à suivre les indications données sur les sites officiels des différents logiciels.

6 En avant !

Réglez **Frescobaldi** pour avoir en haut à gauche le lecteur MIDI, en bas à gauche le journal de **LilyPond** et sur la moitié droite de la fenêtre l'aperçu.

Entre le lecteur midi et le journal de **LilyPond**, dans la partie gauche de la fenêtre, se trouve la zone d'édition où vous allez écrire votre premier code.

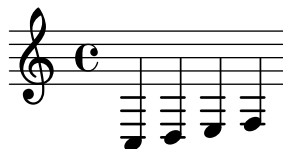
Recopiez le code suivant, puis clic sur le nénuphar :

Accolades
alt+(
alt+)

code

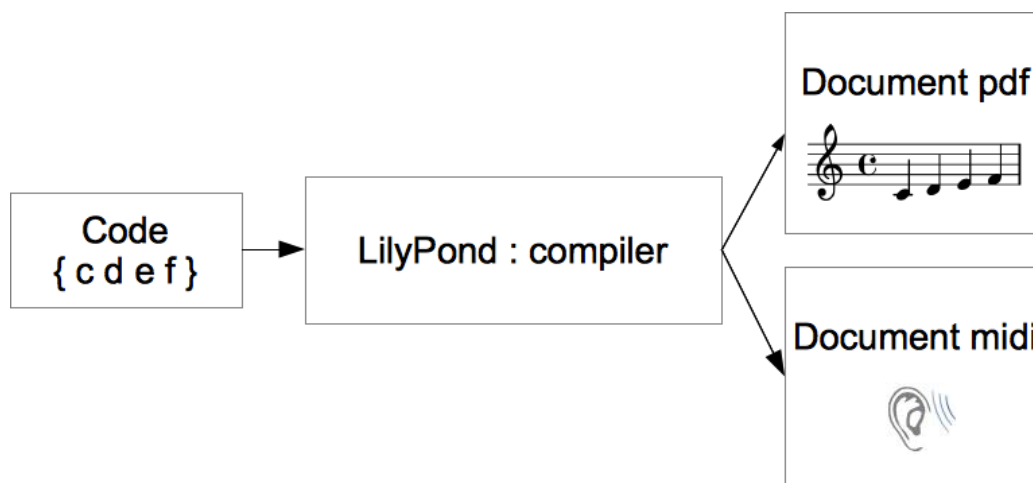
```
\version "2.24.4"  
{  
  c d e f  
}
```

résultat



6.1 Comment ça marche ?

LilyPond est un compilateur : il analyse un texte qui décrit la musique. Le résultat graphique est visible sur un écran ou peut-être imprimé. D'une certaine façon, **LilyPond** ressemble d'avantage à un programme d'ordinateur qu'à un outil graphique d'édition de partitions musicales.

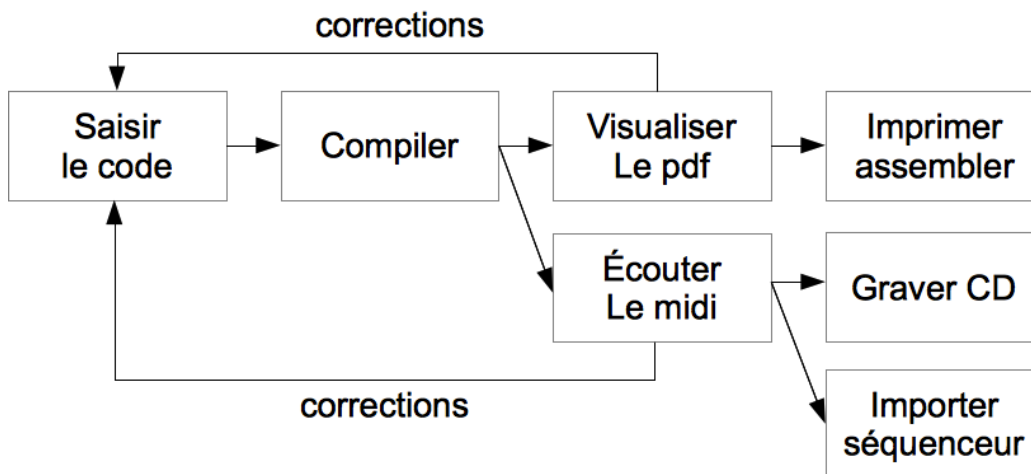


Nous n'écrivons pas la musique en choisissant des symboles dans une palette d'outils pour les placer sur une partition qui se redessine dynamiquement ; nous écrivons du texte. Ce texte est ensuite interprété (ou « compilé ») par **LilyPond**, qui produit une partition musicale.

Les personnes habituées aux outils avec interface graphique doivent apprendre une nouvelle façon de travailler mais les résultats en valent vraiment la peine. Ça n'est pas aussi compliqué qu'il peut y paraître à première vue ! Ne soyez pas inquiet si vous ne comprenez pas tous les détails des exemples ; la documentation couvre tout cela en détail et de manière progressive.

7 Le code

7.1 Séquence des opérations



7.2 Comment écrire le code

Accolades `{ ... }` les notes ou les paroles doivent être entourées d'accolades `{ ... }`, elles-mêmes entourées par des espaces.

version tout document **LilyPond** devrait commencer par une commande de version. Cette commande indique pour quelle version de **LilyPond** le document a été écrit, comme par exemple `\version "2.24.4"`⁷. Cette commande de version est importante pour plusieurs raisons :

- elle permet la conversion automatique du code lorsque la syntaxe de **LilyPond** évolue ;
- elle indique la version de **LilyPond** qui est nécessaire pour compiler le document ;
- il vaut mieux la noter dès la première rédaction car il sera fort difficile de se la rappeler un ou deux mois, voire plusieurs années plus tard.

7. Avec **Frescobaldi**, pour insérer cette commande de version, utilisez le menu Fragments > Version de Lilypond.

sensible à la casse le code est sensible à la casse⁸, c'est à dire que les minuscules et les majuscules ont des significations différentes. Par exemple, pour des notes, { a b c d } est une séquence valide alors que { A B C D } déclenche une erreur de compilation.

espaces, tabulations, retours à la ligne LilyPond ne tient pas compte du nombre d'espaces, de tabulations ou de retours à la ligne. L'espace est néanmoins nécessaire pour séparer les éléments syntaxiques, par exemple avant et après une accolade { ... }. Cependant, pour la lisibilité du code, une bonne habitude à prendre est d'indenter les blocs de code, ou encore de coder une seule mesure par ligne.

Réfléchissez au fait que vous devrez vous relire, parfois bien longtemps après avoir écrit ; vous transmettez peut-être vos documents à d'autres personnes, pensez à leur faciliter la compréhension.

Frescobaldi met à notre disposition l'outil « Ré-indenter » pour mettre en page le code ; pensez à l'utiliser.

commentaires il est possible (et conseillé) d'ajouter des commentaires. Ils seront ignorés à la compilation. On distingue deux types de commentaires :

- Le commentaire de fin de ligne, introduit par le symbole %. Tout ce qui suit ce symbole sur la même ligne est ignoré. Par convention, un commentaire qui occupe une ligne entière se place juste au-dessus de la ligne à laquelle il fait référence.

- Le bloc de commentaires, qui peut occuper plusieurs lignes : tout ce qui se trouve entre

```
%{
```

```
...
```

```
...
```

```
%}
```

est ignoré. On ne peut pas imbriquer les blocs de commentaires.

8. En typographie, la casse est un casier en bois destiné à contenir l'ensemble des caractères en plomb d'une même fonte (c'est-à-dire de même corps, style et graisse d'une police donnée). La casse est divisée en cases appelées cassetins dont les dimensions et les emplacements sont définis par la fréquence des lettres (donc, le nombre de caractères identiques) et la commodité d'accès. Pour chaque police, les caractères les plus fréquemment utilisés — ceux représentant les minuscules — sont rangés à portée de main, donc en « bas de casse ». Les capitales se trouvent en « haut de casse ». Par extension, on parle de casse pour désigner l'alternative entre capitale (ou majuscule) et minuscule.

7.3 Comment coder les exercices

Autant faire les choses correctement dès le début. Le code de tous les exercices aura la structure suivante :

```
\version "2.24.4"
maMusique = {
  % insérer ci-dessous le code de la musique
  % attention à l'accolade fermante qui clôture le code
  c'
}
monTitre = "Canevas"
pulsation = { \tempo 4 = 120 }
\score {
  \maMusique
  \header { piece = \monTitre }
  \layout { }
  \midi { \pulsation }
}
```

barre
oblique
inverse
(backslash)
alt+maj+/

Où :

- **maMusique** est une variable⁹ ; vous mettrez, à l'intérieur des accolades, le code nécessaire à la production de l'image musicale. Améliorez la lisibilité de votre code :
 - en mettant une seule instruction par ligne ;
 - en codant une seule mesure ou une partie de mesure par ligne ;
 - en insérant des lignes vides ;
 - en notant des commentaires.
- **monTitre** est une seconde variable ; vous mettrez, à l'intérieur des guillemets, un texte explicite.
- **pulsation** est une troisième variable pour régler la pulsation du morceau. L'instruction `\tempo` sera expliquée à la section 7.5.9 page 22.

9. Une variable identifie avec un nom, une expression musicale simple ou complexe, une indication, un texte de chanson ... Le nom de la variable ne peut comporter que des caractères alphabétiques non accentués, aucun nombre ni tiret ne sont autorisés. La définition de la variable doit avoir lieu avant son utilisation ; une variable peut être utilisée 0 ou une infinité de fois.

- les 6 dernières lignes (la section `\score { ... }`) produisent l'image musicale avec l'étiquette définie dans **monTitre**. Les commandes `\layout` et `\midi` permettent d'obtenir respectivement un document imprimable et un document « sonore » (au format MIDI).

Nous y observons aussi l'appel aux variables définies en début de code : l'appel d'une variable se fait en notant une barre oblique inverse suivie immédiatement du nom de la variable. Ceci indique à **LilyPond** d'insérer à cet endroit tout le contenu de la variable.

- attention aux majuscules et minuscules, **maMusique** n'est pas la même variable que **mamusique** ;
- attention aux espaces qui entourent les accolades dans les deux dernières lignes.

Conseil : ouvrez une accolade, aller à la ligne, fermer l'accolade, puis placer le curseur à l'intérieur des accolades. Vous éviterez ainsi l'erreur très fréquente d'oublier l'accolade fermante.

7.4 Noms des documents

Voir aussi la section [J Classement des documents](#) page 133.

Autant, ici aussi, adopter de bonnes habitudes :

- l'utilisateur créera un dossier « exercices-lilypond-CL » (remplacez les deux dernières lettres par vos initiales) ;
- il y aura un document par exercice ;
- le nom du document décrit le contenu. Ainsi :
 - ex01-hauteurs-absolues.ly
 - ex08a-commenter-code.ly
 - ...
 (pas de majuscules, ni d'espaces, ni de caractères accentués ; l'extension « .ly » est obligatoire.)

7.5 Exemples

Le code des exemples est conçu pour montrer comment faire. Dans les exercices proposés, vous devrez probablement revenir en arrière pour retrouver justement le « comment faire ».

7.5.1 Valeurs par défaut

Comme tout programme bien conçu, **LilyPond** ajoute les éléments nécessaires pour obtenir une image musicale correcte. Dans les exemples suivants, **LilyPond** trace une portée, met une clef de sol, une mesure, dessine des noires alors que ces éléments ne sont pas explicitement précisés. Pour des partition plus complexe, il conviendra d'écrire les commandes adéquates.

7.5.2 Hauteurs

Le do « de base » noté « c », est celui du 2^e interligne en clé de fa.

Les virgules indiquent autant d'octaves vers le grave par rapport à ce do « de base », les apostrophes agissent vers l'aigu¹⁰.

Dans l'exemple ci-dessous, le code **LilyPond** est à gauche et l'image de la musique à droite.

Pour les exemples et les exercices qui suivent, l'étude du code permet d'établir les correspondances avec les symboles musicaux.

Les codes présentent toutes les instructions nécessaires pour résoudre les exercices. Autrement dit, la connaissance est dans le code¹¹.

code

```
\version "2.24.4"
% définir la taille des portées
#(set-global-staff-size 16)
{
  \clef "bass"
  c,   c   c'
  \clef "treble"
  c'   c''  c'''
}
```

résultat



10. Une erreur fréquente consiste à remplacer 2 apostrophes par des guillemets. Visuellement, ça semble juste, mais **LilyPond** signale une erreur.

11. Comme la connaissance est dans le code, elle est facile à transmettre, à étudier, à mémoriser. Ainsi, les « snippets » de la documentation **LilyPond** présentent quantité de solutions aux problèmes rencontrés par les copistes.

Exercice 1 : hauteurs absolues

En suivant les instructions précédentes, écrivez le code qui produit l'image suivante.

Exercice 1



Voir proposition de code page [110](#).

7.5.3 Hauteur absolue, hauteur relative

En « hauteur absolue », l'octave de la note est indiquée par zéro, une ou plusieurs virgules (vers le grave) ou par zéro, une ou plusieurs apostrophes (vers l'aigu). Ceci augmente le nombre de signes à copier et rend le code plus difficile à lire.

La commande pour écrire les notes en hauteur relative est :

```
\relative c' { ... }
```

La musique est alors notée à l'intérieur des accolades.

En « hauteur relative », la note est inscrite, au plus, dans un intervalle de quarte, au-dessus ou en-dessous, **par rapport à la note précédente**. Pour le calcul de l'intervalle de quarte, les altérations sont totalement ignorées. Pour franchir l'intervalle de quarte, ajoutez des virgules (octaves vers le grave) ou des apostrophes (octaves vers l'aigu). Attention, virgules et apostrophes doivent s'inscrire AVANT la durée.

Copier en « hauteur relative », est plus économique et bien plus lisible.

Il y a une autre façon de copier la musique en hauteur relative :

```
\fixed c' { ... }
```

La musique est aussi notée à l'intérieur des accolades.

Avec cette commande, **LilyPond** calcule la hauteur des notes par rapport au 1^{er} paramètre et non plus par rapport à la note précédente. Cette commande est récente, nous n'en avons pas l'expérience. Nos exemples utilisent la commande `\relative`.

7.5.4 Notes

code

```
\version "2.24.4"  
#(set-global-staff-size 16)  
{  
  \relative c' {  
    a b c d  
    e f g  
  }  
}
```

résultat



Pour les exercices, plutôt que de recopier les instructions similaires, pensez à « Enregistrer sous ... » un document parfaitement au point. Ensuite, il suffira d'adapter le code.

Exercice 2a : hauteurs relatives

Exercice 2a



Exercice 2b : hauteurs relatives

Exercice 2b



Exercice 2c : hauteurs relatives

Exercice 2c



Exercice 2d : hauteurs relatives

Exercice 2d



Voir propositions de code page [110](#).

7.5.5 Durées

Ajoutez après la note, 1 pour la ronde, 2 pour la blanche, 4 pour la noire, 8 pour la croche, etc.

Si aucune durée n'est donnée, **LilyPond** choisit la noire ou la dernière durée précisée.

Par défaut, **LilyPond** étend les portées sur la largeur de la page. L'instruction `\paper { ragged-right ... }` change ce comportement et les portées se termineront dès que possible.

L'instruction `\break` force le passage à la ligne.

code

```
\version "2.24.4"
#(set-global-staff-size 11)
\paper { ragged-right = ##t }
{ \relative c' {
  c1
  \time 2/4 c2
  % \break = passage à la ligne
  c4 c8 c \break
  c16 e c e
  c32 e g e c e g e
  \break
  c64 e g e c e g e c4 }
}
```

résultat



Exercice 3 : durée

Exercice 3



Voir proposition de code page [112](#).

7.5.6 Notes pointées

Donnez d'abord, et obligatoirement, la durée de la note (ronde, blanche, noire ...) suivi d'un ou plusieurs points.

code

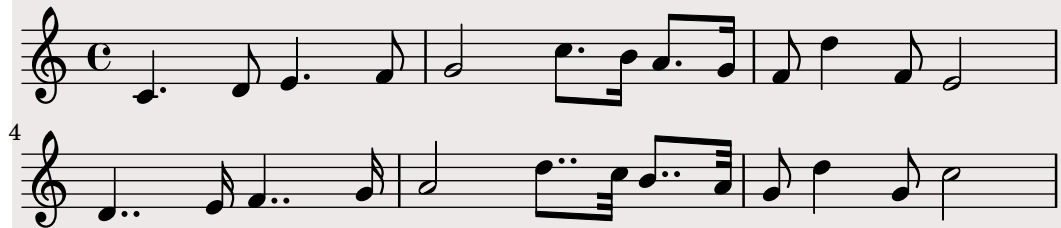
```
\version "2.24.4"
#(set-global-staff-size 16)
\paper { ragged-right = ##t }
{ \relative c' {
  c4. d8 e4. f8 \break
  d4.. e16 f4.. g16 \break
  a2 c8. b16 a8. g16 \break
  f4 d'8.. c32
  b8.. a32 g4
}
}
```

résultat



Exercice 4 : notes pointées

Exercice 4



Voir proposition de code page [112](#).

7.5.7 Silences visibles et invisibles

`[r]` (pour rest en anglais) ou `[s]` (silence invisible), suivi de la durée.

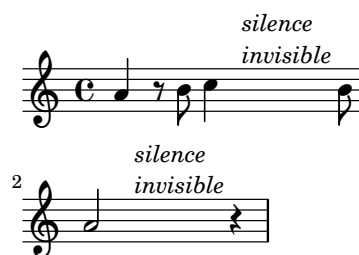
Les silences invisibles sont très utiles, par exemple pour une dictée à trous ou pour réserver un espace.

L’instruction `\textLengthOn` demande de tenir compte de la largeur des indications.

code

```
\version "2.24.4"
#(set-global-staff-size 16)
\paper { ragged-right = ##t }
% définir une indication
indic = \markup { \italic
  \column {
    silence
    invisible } }
{ \relative c'' {
  \textLengthOn
  a4 r8 b c4 s8~\indic b
  \break
  a2 s4~\indic r }
}
```

résultat



Exercice 5 : silences

Exercice 5



Voir proposition de code page [113](#).

7.5.8 Mesures et pause sur toute la mesure

La commande pour indiquer une mesure est :

`\time numérateur/dénominateur`

La commande pour indiquer une pause sur la mesure complète est R suivi de la durée.

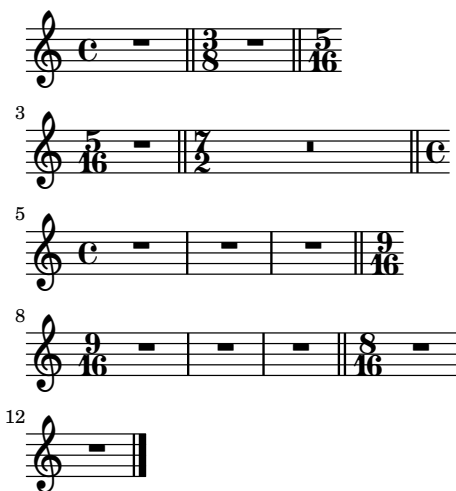
Par exemple, pour indiquer 3 mesures complètes de pause dans une mesure à 4/4 : `R1*3`, soit :

- R pour une pause mesure complète
- 1 pour la ronde (il y a 4 noires dans la mesure)
- *3 pour 3 mesures

code

```
\version "2.24.4"
#(set-global-staff-size 16)
\paper { ragged-right = ##t }
{ \relative c' {
  \clef "treble"
  % doubles barres = 2 barres
  % verticales sans espace
  R1 \bar "||"
  \time 3/8 R4. \bar "||"
  \break
  \time 5/16 R1*5/16 \bar "||"
  \time 7/2 R1*7/2 \bar "||"
  \break
  \time 4/4 R1*3 \bar "||"
  \break
  \time 9/16 R1*9/16*3 \bar "||"
  % autre syntaxe
  \time 8/16 R16*8*2
  \bar "||."
}
```

résultat



barre verticale
alt+maj+L

Pour l'exemple en 9/16 : $R1 \cdot 9/16 \cdot 3$ (la ronde 1 divisée par 16 donne la double-croche ; il en faut 9 pour la mesure et fois 3 pour les 3 mesures).

Cette syntaxe a le mérite de noter l'instruction comme nous écrivions la mesure « 9/16 ». La ligne suivante montre une autre syntaxe : $R16 \cdot 9 \cdot 2$, soit :

- R pour une pause mesure complète
- 16 pour la double croche, valeur du dénominateur
- * 8 puisqu'il nous en faut 8 dans la mesure
- et enfin * 2 puisqu'il y a 2 mesures complètes de pause.

7.5.9 Indications de tempo

code

résultat

```
\version "2.24.4"
#(set-global-staff-size 16)
\paper { ragged-right = ##t }
andante = { \tempo "Andante" }
noirePointeeNonanteSix = { \tempo 4. = 96 }
presto = { \tempo "Presto" 4 = 120 }
blancheSoixante = { \tempo 2 = 60 }
{ \relative c'' {
  \time 3/4 \andante
  a4 a a
  \bar "||" \time 6/8
  \noirePointeeNonanteSix
  a4. a \break
  \bar "||"
  \time 4/4 \presto
  a4 a a a
  \bar "||" \blancheSoixante
  b2 b
}
}
```



Pour l'exercice suivant, nous conseillons :

- de repérer chaque mesure par un commentaire (mesure 1, mesure 2 ...)
- de déclarer des variables pour chaque indications de tempo, et d'utiliser ces variables dans le code.

Exercice 7 : indications de tempo

Exercice 7



Voir proposition de code page [114](#).

7.5.10 Commenter le code

Ça signifie ajouter une instruction qui demande à **LilyPond** d'ignorer le code. Il s'agit en quelque sorte de « mettre le code au frigo ou au congélateur » pour pouvoir l'utiliser plus tard.

Il a aussi d'autres usages qui améliorent le confort :

- expliquer une instruction inhabituelle, une décision ...
- placer un repère, jalonner votre partition, vos documents ...
- dépister une erreur : on commente quasi tout le code pour vérifier que ça compile sans erreur, ensuite on change le bloc commenté de manière à rajouter une ou plusieurs lignes de code.
- gagner du temps : on commente le code qui compile sans erreur au profit du code que l'on ajoute.
- ...

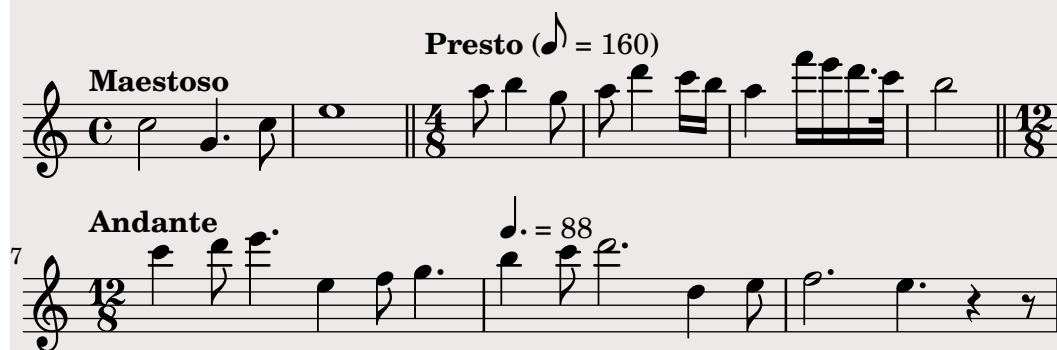
Les quatre exercices suivants utilisent le même code que l'exercice 7 dont il s'agira de commenter l'une ou l'autre portion.

Pour rappel, `%{` marque le début du bloc commenté et `%}` la fin.

Exercice 8a : commenter un bloc de code

Commentez les mesures 3 à 5 de l'exercice 7 pour obtenir ce qui suit.

Exercice 8a



Exercice 8a musical score. The score consists of two staves. The first staff is in common time (C) and contains measures 3, 4, and 5 of the exercise. It is marked **Maestoso**. The second staff is in 12/8 time and contains measures 6, 7, 8, 9, and 10. It is marked **Andante**. The tempo for the second staff is indicated as **Presto** (♩ = 160). The score includes various musical notations such as notes, rests, and bar lines.

Exercice 8b : commenter un bloc de code

Commentez les mesures 6 à 9 de l'exercice 7 pour obtenir ce qui suit.

Exercice 8b



Exercice 8b musical score. The score consists of two staves. The first staff is in common time (C) and contains measures 6, 7, 8, and 9 of the exercise. It is marked **Maestoso**. The second staff is in 12/8 time and contains measures 10, 11, 12, 13, and 14. It is marked **Andante**. The tempo for the second staff is indicated as **Lento** (♩ = 60). The score includes various musical notations such as notes, rests, and bar lines.

Exercice 8c : commenter un bloc de code

Commentez la mesure 10 de l'exercice 7 pour obtenir ce qui suit. Attention, faites tout de même apparaître la double barre de mesure et le 12/8.

Exercice 8c

Maestoso Lento (♩ = 60) Presto (♩ = 160)

7 ♩ = 88 12/8

Exercice 8d : commenter un bloc de code

Commentez les deux dernières mesures de l'exercice 7 pour obtenir ce qui suit.

Exercice 8d

Maestoso Lento (♩ = 60) Presto (♩ = 160)

7 Andante 12/8

Voir propositions de code page [115](#).

7.5.11 Clés

Le code suivant crée explicitement une portée (`\new Staff`) en ôtant les indications métriques (`\remove "Time_signature_engraver"`) et les barres de mesure (`\remove "Bar_engraver"`).

code

résultat

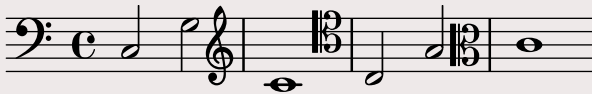
```
\version "2.24.4"
#(set-global-staff-size 16)
\paper { ragged-right = ##t }
{ \new Staff \with {
\remove "Time_signature_engraver"
\remove "Bar_engraver"
}
\relative c {
\clef "bass" c1
\clef "alto" c' \break
\clef "tenor" c
\clef "treble" c
}
}
```



Exercice 9 : clés

Exercice 9

Largo



Voir proposition de code page [119](#).

7.5.12 Altérations

Pour un dièse, ajoutez le suffixe « is », un double-dièse « isis », un bémol « es », un double-bémol « eses ».

Pour forcer l’affichage d’une altération, ajouter un ! après la note mais AVANT la durée.

Pour forcer l’affichage d’une altération entre parenthèses, ajouter un ? après la note mais AVANT la durée.

NB : **LilyPond** fait une distinction nette entre le contenu musical et la mise en forme. L’altération d’une note fait partie de sa hauteur et relève donc du contenu musical. La gravure d’une altération accidentelle - un signe bémol, bécarré ou dièse - devant la note correspondante est une question qui relève de la mise en forme. Vous devez donc préciser les hauteurs de note (par exemple « fis » [fa #] en sol majeur).

Si vous jouez au clavier une musique en sol majeur, vous utiliserez la touche fa dièse, alors que le dièse n’est pas indiqué.

code

résultat

```
\version "2.24.4"  
#(set-global-staff-size 16)  
\paper { ragged-right = ##t }  
{ \relative c'' {  
  c4 cis d des  
  c4 cis cisis dis  
  \break  
  d!4 c? bes beses  
  aes1  
  }  
}
```



Exercice 10 : altérations

Exercice 10



Voir proposition de code page [120](#).

7.5.13 Armures

La commande est :

```
\key tonique \major ou  
\key tonique \minor
```

où « tonique » est codée comme n'importe quelle note.

code

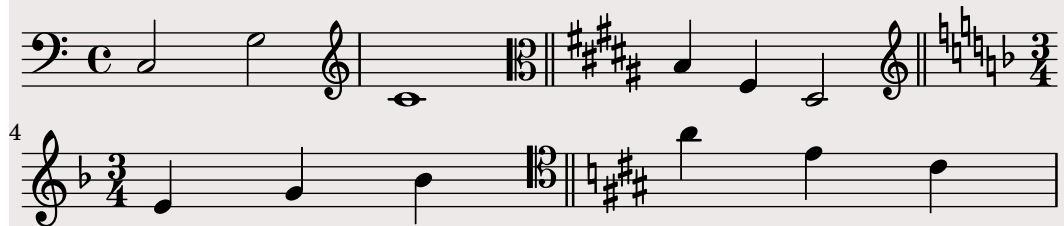
résultat

```
\version "2.24.4"
#(set-global-staff-size 16)
\paper { ragged-right = ##t }
{ \relative c'' {
  \key gis \minor
  gis dis' b2
  \bar "||" \break
  \key ces \major
  ces4 des ees fes
}
```



Exercice 11 : armures

Exercice 11



Voir proposition de code page [120](#).

7.5.14 Position des objets

LilyPond est conçu pour placer les objets (liaisons, articulations, doigtés, dynamiques, crescendos, textes ...) dans le respect des règles de mises en page typographique et musicale. Dans un premier temps, il vaut mieux le laisser faire, quitte à intervenir dans un deuxième temps.

Pour attacher ces objets à une note :

- ☐ (= tiret) **LilyPond** calcule la position la plus adéquate
- ☐ ^ (= accent circonflexe) positionne l'objet au-dessus de la note
- ☐ _ (= soulignement) positionne l'objet en-dessous de la note

accent
circonflexe
^+espace

7.5.15 Liaisons

Il faut distinguer deux types :

liaison de prolongation : indique que la note est prolongée dans sa durée.

La commande est `\sim` (la tilde).

tilde

phrasé : relie des notes par une courbe. Deux niveaux sont possibles, le premier avec de simples parenthèses, le second avec `\(` et `\)`.

alt+n

puis espace

Attention, `(` ou `\(` se placent APRÈS la note.

code

résultat

```
\version "2.24.4"
#(set-global-staff-size 16)
\paper { ragged-right = ##t }
{ \relative c'' {
  \time 2/4
  c4 b ~
  b a ~
  a g
  \bar "||" \break
  \time 4/4
  c2\( d8( e) d( e)
  g1\
}
}
```



Exercice 12 : liaisons de prolongation

Exercice 12



Voir proposition de code page [121](#).

7.5.16 Articulations

`-` (tiret) suivi d'un autre signe; **LilyPond** calcule la position la plus adéquate, le plus souvent du côté opposé à la hampe (voir aussi position des objets [7.5.14](#) page [28](#)).

code

```
\version "2.24.4"
#(set-global-staff-size 16)
\paper { ragged-right = ##t }
{ \relative c'' {
  c-^ % marcato
  c-+
  c-- % tenuto
  c-! % staccatissimo
  \break
  c-> % accent
  c-. % staccato
  c- _ % portato
  c-\espressivo
}
}
```

résultat



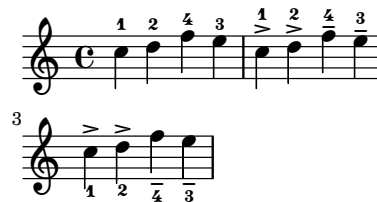
7.5.17 Doigtés

$\square$ (tiret) suivi d'un numéro; **LilyPond** calcule la position la plus adéquate (voir aussi position des objets [7.5.14](#) page 28).

code

```
\version "2.24.4"
#(set-global-staff-size 16)
\paper { ragged-right = ##t }
{
  \relative c'' {
    c4-1 d-2 f-4 e-3
    c4-1-> d-2-> f-4-- e-3--
    \break
    % imposer la position
    c4_1-> d_2-> f_4_- e_3_-
  }
}
```

résultat



Il est très simple d'attacher à la note plusieurs signes : ici, un doigté et une articulation. Nous pourrions y ajouter une indication textuelle, une dynamique ...

7.5.18 Dynamiques

Exemples : `\pp \p \mp \f \ff`

Dans un bloc `\markup`, il est possible d'obtenir le format des dynamiques avec la commande `\dynamic` ; seules les lettres s, f, m, z, p et r sont mises au format.

code

```
\version "2.24.4"
#(set-global-staff-size 16)
\paper { ragged-right = ##t }
{ \relative c' {
  b4 \ppp a ^\pp g \p f ^\mp
  e \mf f ^\f g \ff a ^\fff
  \break
  b2 \ffff b ^\markup {
    \dynamic "s f m z p r" }
  b1-\markup {
    \dynamic "a b c" }
}
}
```

résultat



7.5.19 Crescendo, Decrescendo

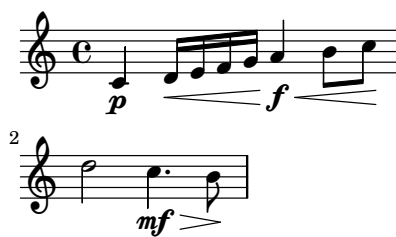
<code>\<</code>	affiche un soufflet de crescendo
<code>\cr</code>	idem
<code>\cresc</code>	affiche cresc. et une ligne pointillée
<code>\></code>	affiche un soufflet de decrescendo
<code>\decr</code>	idem
<code>\dim</code>	affiche dim. et une ligne pointillée
<code>\!</code>	pour indiquer l'arrêt

Crescendo ou decrescendo, avec n'importe quelle commande, se terminent avec la prochaine indication de dynamique ou la commande d'arrêt `\!`

code

```
\version "2.24.4"
#(set-global-staff-size 16)
\paper { ragged-right = ##t }
{ \relative c' {
  c \p
  d16 \< e f g
  a4 \f \<
  b8 c \!
  \break
  d2 c4. \mf \> b8 \!
}
}
```

résultat



code

résultat

```
\version "2.24.4"
#(set-global-staff-size 16)
\paper { ragged-right = ##t }
{ \relative c' {
  c4 \pp d8 \cresc e f g a b
  c4 d8 e f g a b \break
  c4 \ff b8 \dim a g f e d
  c1 \pp
}
```



Exercice 13 : articulations, doigtés, dynamiques, cresc, decresc

Dans l'exercice suivant, la position de certains doigtés et articulations est imposée ; commencez par laisser faire **LilyPond** en utilisant le - (tiret).

Exercice 13



Voir proposition de code page [122](#).

7.5.20 Textes

- (tiret) ou ^ ou _ suivi du texte entre guillemets (voir aussi position des objets [7.5.14](#) page [28](#)).

Pour mettre le texte dans un format particulier : `\markup { "texte" }`

Différentes commandes de format sont disponibles : `\bold` `\italic` `\small` `\dynamic ...` (voir section [D](#) page [90](#)).

7.5.21 Ligatures

Automatiques avec `\autoBeamOn` et libres avec `\autoBeamOff`.

Pour imposer une ligature, on utilise les crochets `[` et `]`; on les écrit crochets
alt+maj+(
alt+maj+)
APRÈS la note.

En fait, la copie doit se faire dans un ordre logique :

- en premier, la hauteur de la note, avec les virgules ou les apostrophes pour préciser l'octave ;
- en second, les commandes pour forcer l'affichage d'une altération (`!` ou `?`) ;
- ensuite la durée (celle-ci est facultative, en son absence, c'est la dernière durée précisée qui est utilisée) ;
- ensuite toutes les autres indications (ligature, articulation(s), doigté(s), dynamique(s), texte(s), liaison(s), phrasé(s) ...) ; il est conseillé de les copier toujours dans le même ordre.

code

```
\version "2.24.4"  
#(set-global-staff-size 16)  
\paper { ragged-right = ##t }  
{ \relative c' {  
  c8 d[ e] f g2 \break  
  a16[ b c d  
  a b] c[ d  
  a b c d]  
  a[ b] d[ e]  
}  
}
```

résultat



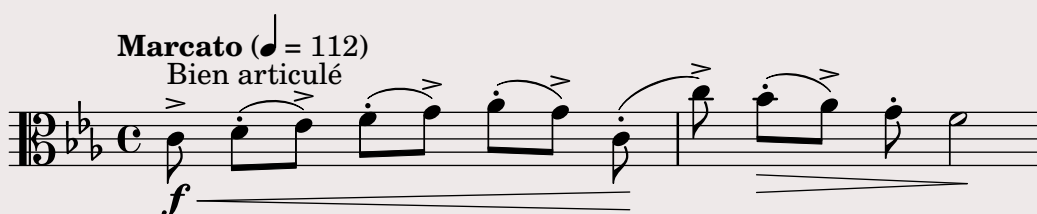
Exercice 14 : ligatures

Dans cet exercice :

Marcato est une indication de tempo

Bien articulé est un texte attaché à la première note.

Exercice 14



Voir proposition de code page [123](#).

7.5.22 Autre façon de copier les notes

Avec la version "2.24.4" de **LilyPond**, il est possible de copier les notes autrement : il suffit de préciser la durée et **LilyPond** ajoute la même note que celle qui précède avec la durée.

Ainsi, « c4 4 d2 » produit do noire, do noire et ré blanche. À la ligne suivante, « 2 4 8 8 » produit ré blanche, ré noire et 2 ré croches puisque le ré était la dernière note précisée.

Remarquez que nous avons écrit « g16 g g g », plus économique en signes que « g16 16 16 16 ».

code

```
\version "2.24.4"
#(set-global-staff-size 16)
\paper { ragged-right = ##t }
{ \relative c' {
  c4 4 d2
  2 4 8 8
  \break
  f8 8 g16 g g a4 4
  b2 2
  c1
  \break
  c,1
  1
  }
}
```

résultat



7.5.23 Changement de tempo par équivalence

Dans ce code, nous utilisons des « variables » : `NoirePointeeEgaleNoire` et `CrocheEgaleCroche`. Elles contiennent les commandes pour obtenir l'indication d'équivalence de tempo. Attention au respect de la casse dans le nom des variables :

`Cantabile` = { ... } est différent de
`cantabile` = { ... }

code

résultat

```
\version "2.24.4"
#(set-global-staff-size 16)
\paper { ragged-right = ##t }

NoirePointeeEgaleNoire = \markup {
  \smaller \general-align #Y #DOWN
  \note {4.} #UP
  =
  \smaller \general-align #Y #DOWN
  \note {4} #UP
}

CrocheEgaleCroche = \markup {
  \smaller \general-align #Y #DOWN
  \note {8} #UP =
  \smaller \general-align #Y #DOWN
  \note {8} #UP
}

{ \relative c' {
  \time 2/4 c2
  \bar "||" \time 6/8
  c8 ~\NoirePointeeEgaleNoire
    d e f g a
  \bar "||" \time 4/8 \break
  g8 ~\CrocheEgaleCroche f e d
}
}
```



7.5.24 Levée, anacrouse

`\partial <durée>`

Dans l'exemple, la durée est $16 * 3$, 16 pour la double-croche et $*3$ parce qu'il en faut 3!

code

résultat

```
\version "2.24.4"
#(set-global-staff-size 16)
\paper { ragged-right = ##t }
{ \relative c'' {
  \clef "treble"
  \time 4/4
  \partial 16*3
  e16 dis e
  g e c8 ~ c2
}
}
```



Exercice 15 : levée, texte, dynamiques, phrasés

Dans cet exercice, brillant est un texte attaché au sol #.

Exercice 15



Voir proposition de code page [123](#).

7.5.25 N-olets

`\tuplet fraction { ... }` ou
`\tuplet fraction durée { ... }`

La fraction représente le nombre de notes du n-olet à inscrire dans la durée normalement attribuée à un certain nombre de notes de même valeur. Pour un triolet, trois notes recouvrent la même durée que deux ; la fraction est dans ce cas $3/2$.

Pour 11 notes sur la durée de 8, la fraction est $11/8$.

Après « fraction », on peut noter une durée afin de copier plusieurs nolets **de la même durée** (voir 3^e mesure de l'exemple suivant).

code

```
\version "2.24.4"
#(set-global-staff-size 11)
\paper { ragged-right = ##t }
{ \relative c'' { \time 2/4
  \tuplet 3/2 { f8 g a }
  \tuplet 3/2 { c8 r c }
  \tuplet 3/2 { f,8 g16 a g a }
  \tuplet 3/2 { d4 a8 } \break
  \tuplet 11/8
  { g32( b, d, g, d' b'
    g' a g fis g ) } b4 ~
  b2 \break
  \tuplet 3/2 4
  { a8 g f e d c b a g } fis4 }
}
```

résultat



Exercice 16 : N-olets

Dans cet exercice, « Andante » est une indication de tempo et « Cantabile » un texte attaché à la 1^{re} note.

Exercice 16



Voir proposition de code page [124](#).

7.5.26 « Petites notes »

```
\grace { ... }
\appoggiatura { ... }
\acciaccatura { ... }
\afterGrace note_principale { ptes_notes }
\afterGrace durée note_principale { ptes_notes }
```

Avec la dernière commande, il est possible de positionner les petites notes après une certaine durée, bien entendu plus petite que la durée de la note principale. Ceci est visible en comparant les deux dernières mesures de l'exemple.

code

résultat

```
\version "2.24.4"
#(set-global-staff-size 16)
\paper { ragged-right = ##t }
{ \relative c'' {
  c2 \grace { a32[ b] } c2
  c2 \appoggiatura { b16 } c2
  \break
  c2 \acciaccatura { b16 } c2
  \afterGrace c4( { b16 a8 b16 } )
  d4 e c
  \break
  \afterGrace 15/16 d2 { c16[ d] }
  \afterGrace d2 { c16[ d] } c2
}
```



7.5.27 Accords

Placez les notes entre chevrons : < ... >. Toutes les notes de l'accord ont la même durée ; la durée est notée après le >.

Pour doubler une note, codez-la comme un accord.

En notation « relative », c'est la 1^{re} note de l'accord (celle qui est codée en premier) qui sert de référence, pour les notes de l'accord mais aussi pour la note suivant l'accord.

code

résultat

```
\version "2.24.0"
#(set-global-staff-size 16)
\paper { ragged-right = ##t }
{ \relative c' {
  <c e>4 <d f bes>
  <f a> <fis a c ees>
  <g b d>1
  \break
  <d d>
}
}
```



Pour l'exercice ci-dessous, les commandes suivantes seront nécessaires :

- pour orienter les hampes vers le haut : `\stemUp`;
- pour orienter les liaisons vers le haut : `\slurUp`;
- pour rendre la main à LilyPond : `\stemNeutral` et `\slurNeutral`.

Toutes ces commandes doivent encadrer au plus près les éléments à modifier. Conseil : laissez d'abord faire **LilyPond**, ensuite placez les commandes de changement d'orientation.

Exercice 17 : accords

Exercice 17



Voir proposition de code page [125](#).

7.5.28 Polyphonie sur une seule portée

Le code d'une structure polyphonique est relativement complexe, avec le risque de faire des erreurs.

Installez d'abord la structure du code, comme ceci.

```
<<
{
    % 1re voix
} \\
{
    % 2e voix
}
>>
```

Explications :

- Les doubles chevrons « et » indiquent des événements simultanés, ici les deux voix.
- Chaque voix doit être notée à l'intérieur d'accolades { ... }.
- La double barre oblique inverse indique le passage à une nouvelle voix
- Les commentaires % 1re voix et % 2e voix ne sont là que pour repérer le début de chaque voix.

Si on copie en notation `\relative ...`, la première note de la 2^e voix est notée relativement à la dernière note de la 1^{re} voix. Pour éviter les décalages d'octave, vous pouvez insérer une instruction `\relative ...` dans la 2^e voix.

Rien n'empêche d'ajouter d'autres voix, à l'intérieur des double chevrons, chacune entre des accolades et précédée de la double barre oblique inverse.

code

résultat

```
\version "2.24.4"
#(set-global-staff-size 16)
\paper { ragged-right = ##t }
{ \relative c'' {
  \key d \minor \time 3/4
  <<
    { d e8 f g4 ~
      g f2 \fermata
    } \\
    { r4 cis b
      e2 d4 \fermata
    }
  >> }
}
```



Exercice 18 : polyphonie

Conseil pour la réalisation : installez la structure du code, notez une première note dans chaque voix et vérifiez. La polyphonie commence au 2^e temps de la 1^{re} mesure et se termine 5 temps avant la fin.

Pour éviter les problèmes de hauteur de notes (mauvaises octaves), insérez une commande `\relative c'` au début de la 2^e voix.

Exercice 18

The musical score for Exercise 18 is written in 3/4 time. The first staff begins with a treble clef and a key signature of one sharp (F#). It starts with a rest, followed by a series of eighth and sixteenth notes, some beamed together. A fortissimo (ff) dynamic marking is present. The second staff starts with a treble clef and a key signature of one sharp. It begins with a rest, followed by a series of eighth and sixteenth notes, some beamed together. A mezzo-forte (mf) dynamic marking is present, followed by a crescendo (cresc.) and a fortissimo (f) dynamic marking. The score ends with a double bar line.

Voir proposition de code page [125](#).

Pour coder une polyphonie, chaque voix aurait pu être affectée à une variable, puis la polyphonie être installée. Comme ceci :

code

résultat

```
\version "2.24.4"
#(set-global-staff-size 16)
\paper { ragged-right = ##t }
voixUn = \relative c'' {
  \key d \minor
  \time 3/4
  d4 e8 f g4 ~
  g4 f2 \fermata
}
voixDeux = \relative c'' {
  r4 cis b
  e2 d4 \fermata
}
{ <<
  { \voixUn } \ { \voixDeux }
  >>
}
```



Remarques :

- l'armure et la mesure sont indiquées seulement dans la première voix ;
- le nom d'une variable ne peut contenir que des lettres, ni caractère accentué, ni chiffres, d'où voixUn et voixDeux.

7.5.29 Plusieurs portées

<< ... >>

Les doubles chevrons indiquent une simultanée, pour plusieurs voix, portées, une voix et des paroles ...

code

résultat

```
\version "2.24.4"
#(set-global-staff-size 16)
\paper { ragged-right = ##t }
{ <<
  \new Staff = "v1" {
    \set Staff.instrumentName =
    #"Voix 1" \relative c'' {
      \key a \major \time 9/8
      cis8 d e d cis b a4. } }
  \new Staff = "v2" {
    \set Staff.instrumentName =
    #"Voix 2" \relative c'' {
      \key a \major \time 9/8
      a4. e cis } }
  >> }
```



7.5.30 Changer la taille des portées

`\set-global-staff-size taille`

Cette commande agit sur tout le document.

code

```
\version "2.24.4"  
#(set-global-staff-size 16)  
\paper { ragged-right = ##t }  
{ \relative c'' {  
  c2 ^"taille 16" b4 a  
  g8 f e d c2  
}  
}
```

résultat



code

```
\version "2.24.4"  
#(set-global-staff-size 20)  
\paper { ragged-right = ##t }  
{ \relative c'' {  
  c2 ^"taille 20" b4 a  
  g8 f e d c2  
}  
}
```

résultat



code

```
\version "2.24.4"  
#(set-global-staff-size 24)  
\paper { ragged-right = ##t }  
{ \relative c'' {  
  c2 ^"taille 24" b4 a  
  g8 f e d c2  
}  
}
```

résultat



7.5.31 Transpositions

`\transpose noteDépart noteArrivée`

Nous utiliserons aussi une « variable » (voir section [7.3](#) page 13).

code

```
\version "2.24.4"
#(set-global-staff-size 14)
\paper { ragged-right = ##t
         indent = 0 }

gamme = \relative c' {
  \key c \major
  c4 d8 e f g a b c1 }

{ \gamme
  \bar "||" \break
  \transpose f d { \gamme }
  \bar "||" \break
  \transpose c d { \gamme }
}
```

résultat



7.5.32 Paroles chantées

Commande	Fonction
<code>\addlyrics { texte }</code>	placera le texte, découpé en syllabes, sous les notes. Les notes liées porteront un mélisme
<code>\lyricmode { ... }</code>	Signale des paroles (sinon Li-lyPond essaye d'interpréter des notes!)
<code>\new Lyrics \lyricsto nom_p</code>	Crée un contexte « Lyrics » et l'attache à la portée nom_p.
une espace	provoque le passage à la note suivante
	(2 soulignements accolés, sans espace) Trait de prolongation pour un mélisme ou pour la dernière syllabe

Commande	Fonction (suite)
<code>--</code>	(2 tirets accolés, sans espace) Trait d'union apparent entre 2 syllabes (Il n'est pas toujours visible sur la partition car Lily-Pond resserre au mieux les éléments)
<code>a_b</code>	(2 syllabes unies par un soulignement) place 2 syllabes de 2 mots différents sous une seule note
<code>a~b</code>	(2 syllabes unies par une tilde) place 2 syllabes de 2 mots différents sous une seule note, syllabes unies par une petite courbe
<code>"texte"</code>	le texte encadré de guillemets apparaît tel quel, sans les guillemets, par exemple quand il faut une espace ou un caractère de soulignement.
<code>—</code>	(1 soulignement) indique un mélisme (à utiliser pour chaque note du mélisme sauf la 1 ^{re})

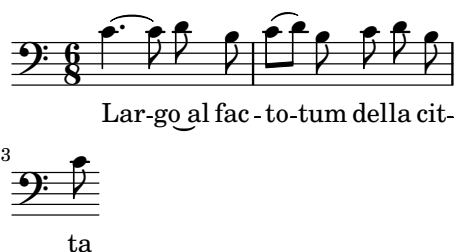
Si des notes sont liées avec `( ... )`, elles ne porteront qu'un seul mot ou une seule syllabe. Pour indiquer une phrasé, il faut utiliser `\( ... \)`.

Une autre façon de placer un mot ou une syllabe sur plusieurs notes est d'utiliser la commande `\melisma`, qui se termine avec `\melismaEnd`.

code

résultat

```
\version "2.24.4"
#(set-global-staff-size 16)
\paper { ragged-right = ##t }
{ <<
  \relative c' {
    \clef bass \key c \major
    \time 6/8
    \autoBeamOff
    c4.~ c8 d b
    c8([ d]) b c d b
    c8
  }
  \addlyrics {
    Lar -- go-al fac --
    to -- tum del -- la cit --
    ta
  }
}>> }
```



Dans l'exercice suivant, il y a deux éléments simultanés : la musique et les paroles. Il faut utiliser « ... ». Pour les paroles : `\addlyrics { texte }`

Exercice 19 : paroles chantées

Exercice 19



Voir proposition de code page [126](#).

7.5.33 Assembler des documents

```
\include " ... "
```

Cette instruction insère dans un document le contenu d'un autre document. À l'intérieur des guillemets, écrivez le nom exact du document à insérer.

Frescobaldi, dès la saisie de quelques lettres, propose la liste des documents accessibles. Pour éviter les coquilles, choisissez un nom dans cette liste.

Les commandes de navigation dans la hiérarchie des dossiers et documents suivent les conventions du système d'exploitation UNIX :

`../` = remonter d'un cran dans la hiérarchie des dossiers, soit revenir au dossier parent. Il est possible de remonter autant que nécessaire, par exemple `../../../`

`mvt02/intro.ly` = descendre dans le dossier « mvt02 » et choisir le document « intro.ly ».

`../blabla/epilogue.ly` = remonter dans le dossier parent, puis descendre dans le dossier blabla et choisir le document « epilogue.ly ».

Exercice 20 : assembler les exercices

Écrivez le code qui assemblera tous les exercices réalisés.

Voir proposition de code page [127](#).

7.6 Commandes spéciales

Les commandes suivantes ne contiennent pas d'expressions musicales :

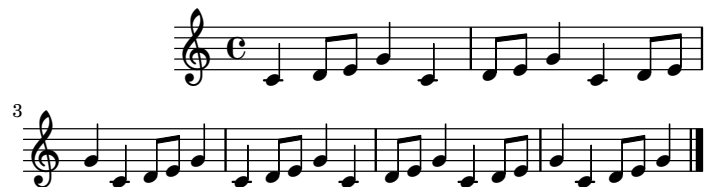
<code>\header { ... }</code>	Définit l'en-tête de la première page, tels titre de l'œuvre, compositeur, opus, ...
<code>\paper { ... }</code>	Fixe le format de la page (taille, marge, espacement des systèmes de portées ...)
<code>\layout { ... }</code>	Produit une sortie imprimable et définit un format de page
<code>\midi { ... }</code>	Produit un fichier MIDI (pour le son)

code

résultat

```
\version "2.24.4"
#(set-global-staff-size 16)
\paper {
  #(set-paper-size "a6" )
  left-margin = 2\cm
  right-margin = 2\cm
  bottom-margin = 2\cm
  top-margin = 4\cm
  indent = 2\cm
}
maMusique = {
  \relative c' {
    % l'instruction suivante
    % répète 8 fois le
    % contenu entre { ... }
    \repeat unfold 8 {
      c4 d8 e g4
    }
  }
  \bar "|"
}
monTitre = "Format de page A6"
\score {
  \maMusique
  \header { piece = \monTitre }
}
```

Format de page A6



Exercice 21 : format de page

Écrivez le code en fonction des paramètres suivants :

- format de page A5 ("a5" pour **LilyPond**) ;
- marges gauche, droite, haute et basse réglées à 2,5 cm ;
- indentation du premier système de 2,5 cm

Remplissez d'une formule musicale de 16 doubles croches, formule répétée 24 fois. Le morceau est en do mineur et en $\frac{4}{4}$.

Attention, le séparateur de décimales est le point et non la virgule. Écrivez dès lors 2.5.

Enfin, une fois l'exercice accompli, il n'est pas interdit de tester d'autres valeurs.

Voir proposition de code page [128](#).

7.7 Commandes pour un livre, un morceau de musique

Commande	Fonction
<code>\book { ... }</code>	Définir un livre. S'il y a plusieurs commandes <code>\book</code> , elles produisent chacune un document PDF distinct.
<code>\score { ... }</code>	Définir un morceau de musique. S'il y a plusieurs commandes <code>\score</code> , elles produisent chacune un morceau de musique distinct, au sein du même livre. Par exemple : les 4 mouvements d'une symphonie.
<code>\layout { ... }</code>	Définir une mise en page. Cette commande affecte la section dans laquelle elle apparaît.

<pre>book{ \layout{ ... } \score{ \mouvementUn } \score{ \mouvementDeux } }</pre>	Dans cette configuration, tous les « scores » auront le même format de page.

<pre>book{ \score{ { \mouvementUn } \layout{ ... } } \score{ { \mouvementDeux } \layout{ } } }</pre>	Ici, chaque « score » aura sa propre mise en page.

7.8 Comment construire une partition plus complexe

Nous prendrons l'exemple d'une partition avec une partie vocale (musique et paroles) et une partie de piano (deux portées).

Il est conseillé d'établir un code minimum qui produit le résultat souhaité. Attention aux majuscules et minuscules dans le nom des objets et des propriétés d'objet. Une mauvaise casse ne produira pas nécessairement d'erreur mais le résultat ne sera pas au rendez-vous.

Commençons par la partie de chant : elle comporte de la musique et des paroles ; ce sont des événements simultanés qui requièrent d'être encadrés par des doubles chevrons (<< ... >>).

code

```
\version "2.24.4"
\paper { ragged-right = ##t }
\score {
  <<
    \new Staff = "chant" {
      \set Staff.instrumentName = #"Chant"
      { c'' }
    }
  >>
}
```

résultat



Ajoutons ensuite les instructions pour les paroles. À ce stade, il est utile de préciser le « contexte » Voice pour lui attacher les paroles sans ambiguïté.

code

```
\version "2.24.4"
\paper { ragged-right = ##t }
\score {
  <<
    \new Staff = "chant" {
      \set Staff.instrumentName = #"Chant"
      % déclaration explicite du contexte Voice
      \new Voice = "chanteur" { c'' }
    }
    % commandes pour l'insertion des paroles
    \new Lyrics \lyricsto "chanteur" {
      \lyricmode { Do }
    }
  >>
}
```

résultat



Ajoutons les portées pour le piano. Remarquez la commande `\new PianoStaff`, ainsi que les doubles chevrons (`<< ... >>`) encadrant la création des deux portées du piano.

code

```
\version "2.24.4"
\paper { ragged-right = ##t }
\score {
  <<
    \new Staff = "chant" {
      \set Staff.instrumentName = #"Chant"
      \new Voice = "chanteur" { c' }
    }
    \new Lyrics \lyricsto "chanteur" {
      \lyricmode { Do }
    }
    % création de la partie de piano
    \new PianoStaff = "piano" {
      \set PianoStaff.instrumentName = #"Piano"
      <<
        \new Staff = "md" { c' }
        \new Staff = "mg" { \clef "bass" c }
      >>
    }
  >>
}
```

résultat

The image shows a musical score for a voice and piano. The voice part, labeled 'Chant', is on a single staff with a treble clef and a common time signature 'C'. It contains a single whole note 'Do'. The piano part, labeled 'Piano', is on a grand staff consisting of a treble and a bass staff, both with a common time signature 'C'. The bass staff contains a single whole note 'c'. The two staves are grouped by a large brace on the left.

Le canevas étant défini, il serait dommage de perdre sa lisibilité en ajoutant les notes et les paroles à l'intérieur de la structure ; il est de loin préférable de définir des variables, comme ceci :

code

résultat

```
\version "2.24.4"
\paper { ragged-right = ##t }

% les variables
chant = \relative c' { c d }

paroles = \lyricmode { do ré }

mainDroite = \relative c' { e f }

mainGauche = \relative c {
  \clef "bass"
  c g
}

\score {
  <<
    \new Staff = "chant" {
      \set Staff.instrumentName = #"Chant"
      \new Voice = "chanteur" { \chant }
    }
    \new Lyrics \lyricsto "chanteur" {
      \lyricmode { \paroles }
    }
    \new PianoStaff = "piano" {
      \set PianoStaff.instrumentName = #"Piano"
      <<
        \new Staff = "md" { \mainDroite }
        \new Staff = "mg" { \mainGauche }
      >>
    }
  >>
}
```

Pour des partitions importantes, il est également conseillé de partager le code entre plusieurs documents. Ainsi pour l'exemple précédent :

- un document chant.ly pour la définition de la variable chant ;
- un document paroles.ly pour la définition de la variable paroles ;
- un document mainDroite.ly et un document mainGauche.ly ;

Il est utile aussi de coder, avec des variables, les différentes indications (a tempo, sensible, ...) dans un document séparé. Ainsi, toute modification se fera en une seule opération, sinon il faudra explorer le code de tous les documents à la recherche des indications à modifier.

Ensuite, pour assembler les documents, nous utiliserons l'instruction :

```
\include "<emplacement>/<nom du document>"
```

Si le document est dans le même dossier, l'emplacement ne doit pas être précisé (voir aussi [Assembler des documents](#) page 47).

7.9 Instruments transpositeurs, partition, parties

LilyPond met à notre disposition tous les outils pour un travail efficace.

Nous copierons la musique une seule fois mais elle sera utilisée aussi bien pour la partition (= toutes les portées superposées) que pour les parties (instruments, voix). Le partage des tâches entre plusieurs documents sera nécessaire.

Nous devons aussi nous occuper des instruments transpositeurs ¹²

Pour ces instruments, **LilyPond** propose deux instructions : `\transpose` (= transpose une section de musique) et `\transposition` qui transpose la musique uniquement pour le fichier MIDI. L'avantage est évident : nous écrirons la musique telle que l'instrumentiste doit la jouer et nous l'entendons en sons réels.

Analysez le code des documents suivants :

ins-trans-contenu.ly définit, au moyen de variables :

- les nom et abréviations de portées ;
- les pieds de page ;
- les indications de tempo et de jeu ;
- la musique jouée par chaque instrument.

La variable « `myBreak` » définit, selon ce qui est commenté, un saut de ligne ou un saut de page de manière à visualiser l'abréviation des portées (pour la partition) et les pieds de page. Pour annuler ces sauts, activez la ligne « `myBreak = { }` ».

ins-trans-mpg-parties.ly fixe la mise en page des parties, une seule fois. Observez la définition de la taille des portées.

ins-trans-score.ly réalise la partition. Observez la définition de la taille des portées, du format de page, du pied de page.

ins-trans-cor.ly réalise la partie de cor.

ins-trans-cornet.ly réalise la partie de cornet

La compilation des trois derniers documents produira une image musicale. Remarquez :

12. Un instrument transpositeur est un instrument qui fait entendre un son différent de celui noté sur sa partie. Ainsi, la clarinette en Si bémol fait entendre un Si bémol lorsque l'instrumentiste joue Do écrit sur la partie. Une contrebasse fait entendre les sons une octave plus bas que ce qui est écrit.

- la partage des tâches entre les cinq documents ;
- la similitude de structure des documents qui produisent la partition et les parties.

Nous ne donnons volontairement aucune image musicale pour que vous imaginiez ce que le code produira. Il n'est pas interdit de faire des essais mais c'est l'objet de l'exercice 22.

Pour les instruments transpositeurs, vous pourriez utiliser une autre méthode : copier les parties en sons réels puis appliquer une transposition (avec la commande `\transpose`) afin que les notes soient correctement écrites pour l'instrument. À vous de voir ...

```

%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%
%
% ins-trans-contenu.ly
%
\version "2.24.4"
% pour commander un saut de ligne ou de page
myBreak = { \break }
%myBreak = { \pageBreak }
%myBreak = { }

%
% titre
%
monTitre = \markup { "Instruments transpositeurs" }

%
% noms et abréviations des portées, pieds de page
%
nCornet = "Cornet"
enSib = \markup { "en Si " \smaller \flat }
nCor = "Cor"
enFa = "en Fa"

pCornet = \markup {
  \center-column {
    \nCornet
    \line { \enSib } } }
pCorn = \markup { \nCornet }
piedCornet = \markup { \concat { \nCornet " " \enSib } }

pCor = \markup {
  \center-column {
    \nCor
    \enFa } }
pC = \markup { \nCor }
piedCor = \markup { \nCor \enFa }

piedScore = \monTitre

```

```

%
% indications (par ordre alphabérique de variables)
%
AllaBreve = { \tempo "Alla breve" 2 = 80 }
fierement = \markup { \italic "fierement" }

%
% musiques
% avec les commandes \transposition pour entendre les sons réels
%
Cornet = {
  \key f \major
  \time 2/4
  \transposition bes
  \relative c' {
    \AllaBreve
    f4 -> \f \> c -> \myBreak
    a4 -> \p r
    \repeat unfold 4 { r4 a }
  }
}

Cor = {
  \key bes \major
  \time 2/4
  \transposition f
  \relative c'' {
    \AllaBreve
    bes4 \f \> ~\fierement \tuplet 3/2 { c8 d ees } \myBreak
    f4 \p r
    \repeat unfold 4 { f4 r }
  }
}
} %%%%%%%%%%% FIN %%%%%%%%%%%

%%%%%%%%%%
%
% ins-trans-mpg-parties.ly
%
\version "2.24.4"
\header { tagline = #f }
\#(set-global-staff-size 28)

%
% réglage des marges, pied de page
% piedPartie est définie dans chaque partie
%
\paper {
  left-margin = 2 \cm
  right-margin = 2 \cm
  indent = 4 \cm
  ragged-right = ##t
  oddFooterMarkup = \markup { \fill-line { \piedPartie } }
  evenFooterMarkup = \oddFooterMarkup
} %%%%%%%%%%% FIN %%%%%%%%%%%

```

```

%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%
%
% ins-trans-score.ly
%
\version "2.24.4"

% pied de page, taille des portées, inclure autre document
#(set-global-staff-size 14)
\header { tagline = #f }
\include "ins-trans-contenu.ly"

% réglage des marges, pied de page
\paper {
  left-margin = 1.5 \cm
  right-margin = 1.5 \cm
  indent = 3 \cm
  ragged-right = ##t
  oddFooterMarkup = \markup { \fill-line { \piedScore } }
  evenFooterMarkup = \oddFooterMarkup
}

% le score
\score {
  <<
    \new Staff {
      \set Staff.instrumentName = \pCornet
      \set Staff.shortInstrumentName = \pCorn
      \Cornet
    }
    \new Staff {
      \set Staff.instrumentName = \pCor
      \set Staff.shortInstrumentName = \pC
      \Cor
    }
  >>
  \header { piece = \monTitre }
  \layout { }
  \midi { }
} %%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%% FIN %%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%

```

```

%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%
%
% ins-trans-cor.ly
%
\version "2.24.4"
% inclure, fixer la mise en page
\include "ins-trans-contenu.ly"
piedPartie = \piedCor
\include "ins-trans-mpg-parties.ly"

%
% la partie
%
\score {
  \new Staff {

```

```

        \set Staff.instrumentName = \pCor
        \Cor
    }
    \header { piece = \monTitre }
    \layout { }
    \midi { }
} %%%%%%%%%%% FIN %%%%%%%%%%%

```

```

%%%%%%%%%%
%
% ins-trans-cornet.ly
%
\version "2.24.4"
% inclure, fixer la mise en page
\include "ins-trans-contenu.ly"
piedPartie = \piedCornet
\include "ins-trans-mpg-parties.ly"

%
% la partie
%
\score {
  \new Staff {
    \set Staff.instrumentName = \pCornet
    \Cornet
  }
  \header { piece = \monTitre }
  \layout { }
  \midi { }
} %%%%%%%%%%% FIN %%%%%%%%%%%

```

Exercice 22 : instruments transpositeurs, partition

Vous vérifierez que le fichier MIDI est correct (= fait entendre les bons sons).

Exercice 22

Flûte

Clarinette
en Si $\flat$

Saxophone
en mi $\flat$

Basson

Andante
espressivo

p

leggero

p

leggero

p

leggero

p

2

Fl

Cl

Sax

Bs

The image shows a musical score for Exercise 22, featuring four transposing instruments: Flute, Clarinet in B-flat, Saxophone in E-flat, and Bassoon. The score is in 4/4 time and consists of two systems. The first system includes dynamic markings (p) and articulation (espressivo, leggero). The second system is a continuation of the first, with a measure number '2' above the Flute staff.

Exercice 22 : partie de flûte

Exercice 22

Flûte

Andante
espressivo

p

Exercice 22 : partie de clarinette

Exercice 22

Clarinette
en Si $\flat$

Andante
leggiero

p

Exercice 22 : partie de saxophone

Exercice 22

Andante
leggiero

Saxophone
en mi $\flat$

p

2

Exercice 22 : partie de basson

Exercice 22

Andante
leggiero

Basson

p

2

Pour l'exercice qui précède, il fallait régler la transposition des deux instruments transpositeurs.

Le ton principal est mi majeur. Pour la clarinette en si bémol, il faut noter les sons un ton plus haut, soit fa # majeur. Toutefois, comme il est plus facile pour l'instrumentiste de jouer des bémols, il convient de choisir le ton enharmonique de sol bémol majeur.

Le même raisonnement est appliqué au saxophone en mi bémol. Il faut noter les sons une tierce mineur plus bas, soit do # majeur. Ici aussi, le ton enharmonique est préférable : ré bémol majeur.

8 Autres exemples

8.1 Partition chant et piano, avec paroles et accords

Les jours de la semaine

op.-2

Allegro (♩ = 120)

Chant

Piano

B $\flat$ B $\flat$ E $\flat$ B $\flat$ F⁷ Gm Cm/E $\flat$ F⁷ B $\flat$ B $\flat$ /F

Lun-di mar-di mercre - di Jeu-di ven-dre-di sam' - di Et a -

5 F⁷ B $\flat$ /F Dm/F F B $\flat$ /F F⁷ B $\flat$ /F B $\flat$ /F F B $\flat$

près un bon di - man - che La se - mai-ne re-com - men - ce Lun-di

9 B $\flat$ E $\flat$ B $\flat$ F⁷ Gm Cm F⁷ B $\flat$

mar - di mer - cre - di Jeu - di ven - dre - di sam' - di

The musical score is written for voice and piano. It consists of three systems of music. The first system (measures 1-4) has a vocal line and a piano accompaniment. The piano part has a simple harmonic accompaniment in the right hand and a bass line in the left hand. The second system (measures 5-8) continues the melody and accompaniment. The third system (measures 9-12) concludes the piece. The key signature is B-flat major (two flats). The time signature is common time (C). The tempo is marked 'Allegro' with a quarter note equal to 120 beats per minute. The lyrics are in French and describe the days of the week.

NB : Pour ce syllabus, nous avons utilisé LuaLaTeX qui prends en compte les paramètres de format de page du document général, paramètres qui entrent en conflit avec ceux de **LilyPond**, notamment quand on utilise, très logiquement pour une partition ou des parties, les commandes `\header` et `\paper`.

Le code de *Les jours de la semaine* a été adapté pour s'intégrer harmonieusement dans ce syllabus. Avec **Frescobaldi**, vous pourrez parfaitement régler les paramètres aux valeurs adéquates pour vos ouvrages musicaux.

Le code de la partition :

```
\version "2.24.4"

%\pointAndClickOff
#(set-global-staff-size 16)

% La compilation avec LuaLaTeX place l'image musicale trop à droite
% et les paramètre de \paper{ ... } ne sont pas pris en compte.
% Les instructions sont commentées ici.

%{
\header {
  title = "Les jours de la semaine"
  composer = "Christian"
  opus = "op.-2"
  tagline = #f
}

\paper {
  system-separator-markup = \slashSeparator
  indent = 1.5\cm
}
%}

allegroNoireCentVingt = { \tempo "Allegro" 4 = 120 }

accords = {
  \relative c {
    \chordmode {
      bes2
      bes ees
      bes f:7
      g:m c4:m/ees f:7
      bes2 bes/f

      f:7 bes/f
      d4:m/f f bes2/f
      f:7 bes/f
      bes4/f f bes2

      bes ees
      bes f:7
      g:m c4:m f:7
      bes2
    }
  }
}
```

```

    }
  }
}

% On définit ici les notes communes au chant
% et à la main droite du piano.
soprano = {
  \relative c' {
    \partial 2
    \clef treble
    \key bes \major
    \allegroNoireCentVingt
    bes4 bes
    f' f g g
    f2 ees4 ees4
    d d c c
    bes2 f'4 f \break % = passage au système de portées suivant
    ees ees d d
    d c f f
    ees ees d d
    d c bes bes \break
    f' f g g
    f2 ees4 ees4
    d d c c
    bes2
  }
}

chant = { \soprano }

paroles = {
  \lyricmode {
    Lun -- di mar -- di mer -- cre -- di
    Jeu -- di ven -- dre -- di sam' -- di
    Et a -- près un bon di -- man -- che
    La se -- mai -- ne re -- com -- men -- ce
    Lun -- di mar -- di mer -- cre -- di
    Jeu -- di ven -- dre -- di sam' -- di
  }
}

mainDroite = { \soprano }

mainGauche = {
  \relative c {
    \partial 2
    \clef bass
    \key bes \major
    bes4 bes'
    d bes ees bes
    d bes c a
    bes g ees f
    bes,2 d'4 f,
    c' f, bes f
    a f d' f,
    c' f, bes c
    << { bes a } \\ {f2 } >>
  }
}

```

```

    bes,4 bes'
    d bes ees bes
    d bes c a
    bes g ees f
    bes,2 \bar "|."
  }
}

\score {
  <<
    % A. Pour avoir la ligne d'accords au-dessus de la portée vocale
    \new ChordNames { \accords }
    \new Staff = "chant" {
      \set Staff.instrumentName = "Chant"
      \new Voice = "chanteur" { \chant }
    }
    \new Lyrics \lyricsto "chanteur" { \paroles }

    \new PianoStaff = "piano" {
      \set PianoStaff.instrumentName = #"Piano "
      <<
        <<
          % B. Si on voulait les accords au-dessus de la portée main droite, commenter
          % la ligne en-dessous de "A. Pour avoir ..." et décommenter la ligne ci-dessous.
          %\new ChordNames { \accords }
          \new Staff = "md" { \mainDroite }
        >>
        \new Staff = "mg" { \mainGauche }
      >>
    }
  >>
  \header {
    % La compilation avec LuaLaTeX place l'image musicale trop à droite
    % Nous utiliserons piece =
    piece = \markup { \bold \huge "Les jours de la semaine" }
    composer = "Christian" % pas pris en compte
    opus = "op.-2"
    tagline = #f % pas pris en compte
  }
  \layout { }
  \midi { }
}

```

8.2 Un peu de tout

Essayez dans un premier temps de coder cette partition. Il n'y a pas de pièges, tous les éléments ont été vus et expérimentés, sauf le titre, le compositeur, l'opus et les repères (A, B, C ...).

Analysez le code pour trouver les réponses ou encore cherchez sur internet : moteur de recherche, mots clés (LilyPond titre ...).

Rouge Vert Bleu Rouge

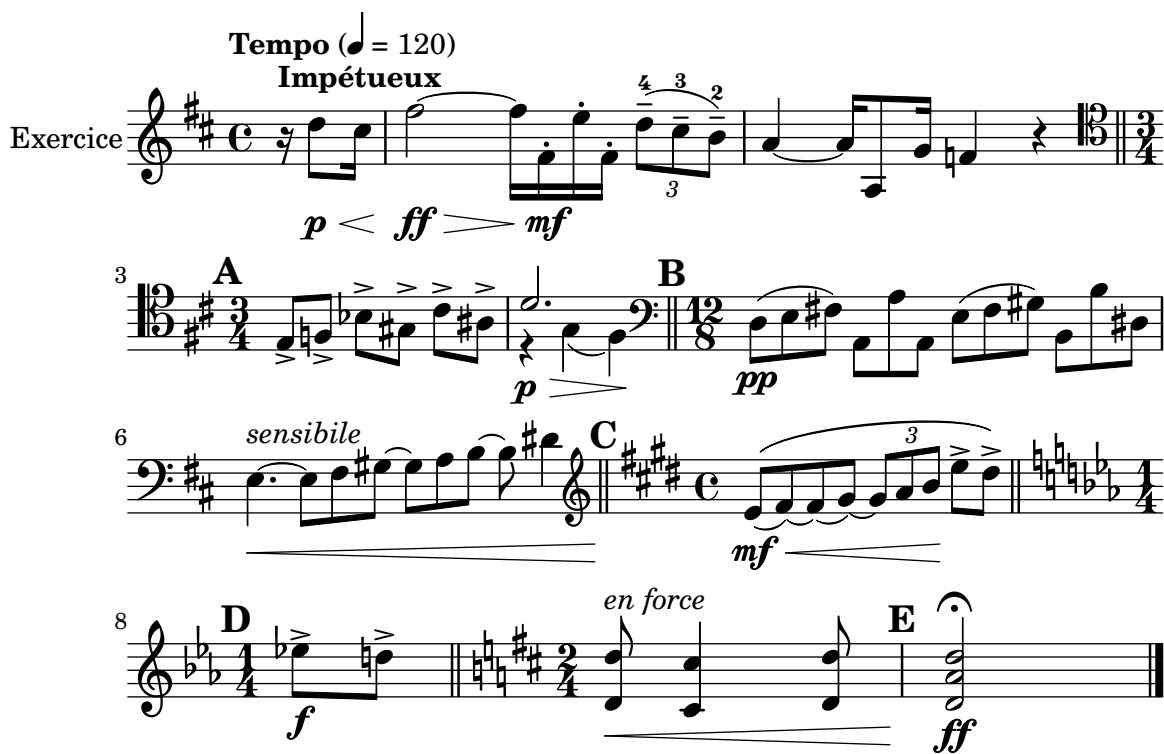
Un peu de tout

Christian Lalune

op. -1

Exercice

Tempo (♩ = 120)
Impétueux



$p < ff > mf$

3 A B

p pp

6 *sensible* C

mf

8 D E

f *en force* ff

Le code de la partition :

```
% un peu de tout
\version "2.24.4"

% Le canevas est un moyen de coder une fois pour toute
% les repères (A, B, C ...), les changement de mesures,
% de tempo, les doubles barres ...
% Ce procédé est très utile pour des partitions d'orchestre où ces éléments
% doivent être reproduits, exactement aux mêmes endroits,
% pour chaque partie instrumentale ou vocale.
%
% L'instruction \key ... n'en fait pas partie, car elle pourrait être différente avec
% des instruments transpositeurs.
%
% Mis à part les éléments communs à toutes les portées, il n'y a aucune musique
% d'où l'usage des silences invisibles.
canevas = {
  \set Score.markFormatter = #format-mark-alphabet
  \time 4/4
  \partial 4
  s4
  s1*2
  \bar "||"
  \break
  \mark \default
  \time 3/4
  s2.*2
  \bar "||"
  \mark \default
  \time 12/8
  s1.*2
  \bar "||"
  \mark \default
  \key e \major
  \time 4/4
  s1
  \bar "||"
  \break
  \mark \default
  \key ees \major
  \time 1/4
  s4
  \bar "||"
  \key d \major
  \time 2/4
  s2
  \mark \default
  s2
  \bar "|."
}

% Les variables pour les différentes indications
impetueux = \markup { \bold "Impétueux" }

centVingt = \tempo \markup { \bold Tempo } 4 = 120
```

```

marcato = \markup { \italic "marcato" }

sensibile = \markup { \italic "sensibile" }

enForce = \markup { \italic "en force" }

% La variable monRythme définit 4 doubles croches écrites sans portée ni mesure.
% L'indication pourra ensuite être intégrée au titre du morceau.
% Observez qu'une commande \markup peut contenir une commande \score.
monRythme = \markup {
  \score {
    \new RhythmicStaff \with {
      \remove Staff_symbol_engraver
      \remove Time_signature_engraver
    }
    {
      % Sur une portée rythmique, la hauteur des sons est sans importance
      % Il n'y a donc pas besoin d'une instruction \relative ...
      c16 c c c
    }
    % ne pas décaler le premier système
    \layout { indent = 0 }
  }
}

% La variable monTitre définit le titre du morceau en assemblant des mots
% de couleur différente et le rythme de 4 doubles croches.
monTitre = \markup {
  \with-color #red
  Rouge
  \hspace #2
  \with-color #green
  Vert
  \hspace #2
  \with-color #blue
  Bleu
  \hspace #2
  \with-color #red
  Rouge
  \hspace #2
  \monRythme
}

% La variable notes définit les notes, les indications de jeu,
% les changements de clés.
% Les changements de mesures (en principe communs à toutes les portées)
% sont définis dans la variable canevas.
notes = {
  \relative c' {
    \clef "treble"
    \key d \major
    \centVingt
    r16 ^\impetueux d8 \p \< cis16
    fis2 \ff \> ~ fis16 fis, \mf -. e' -. fis, -.
    \tuplet 3/2 { d'8 -- -4 ( cis -- -3 b -- -2 ) }
    a4 ~ a16 a,8 g'16 f4 r
    \clef "tenor"
  }
}

```

```

e,8 -> [ f -> ] bes -> [ gis -> ] cis -> [ ais -> ]
<<
{ d2.
} \\\
{ r4 \p \> g, ( fis ) \!
}
>>
\clef "bass"
d8 \pp ( e fis! ) a, a' a, e' ( fis gis ) b, b' dis,
e4.\sensibile \< ~ e8 fis gis ~ gis a b ~ b dis4
\clef "treble"
e8 ( \mf \< \ ( fis ) ~ fis ( gis ) ~ \tuplet 3/2 { gis8 a b \! } e8 -> dis- > \)
ees! \f- > d! ->
<d, d'> ^\enForce \< <cis cis'>4 <d d'>8
<d a' d>2 \ff \fermata
}
}

% Voici pour les titres
\header {
  title = \monTitre
  subtitle = "Un peu de tout"
  composer = "Christian Lalune"
  opus = "op. -1"
}

% Voici enfin la définition de la partition.
% Remarquez les doubles chevrons qui entourent
% \canevas et \notes, deux événements simultanés.
% Sans ces doubles chevrons, nous aurions d'abord
% la musique définie par \canevas puis ensuite celle
% de \notes.
\score {
  \new Staff = "exercice" {
    \set Staff.instrumentName = #"Exercice"
    {
      <<
        \canevas
        \notes
      >>
    }
  }
}
\layout { }
\midi { }
}

```

8.3 Recueil d'exercices

L'exemple est volontairement simplifié : 2 exercices, une seule portée.

Il inclut aussi la définition d'une taille de portée très grande, ce qui pourrait être nécessaire pour des élèves mal-voyants par exemple.

code

```
%%%
%%% ex-do-majeur.ly
%%%
\version "2.24.4"
titre = \markup { "Do majeur" }

musique = {
  \relative c'' {
    \clef "treble"
    \key c \major
    g4 a b2
    c1
    c4 b a2
    g1 \bar "|."
  }
}

\score {
  <<
    \new Staff { \musique }
  >>
  \layout { }
  \midi { }
  \header { piece = \titre }
}
```

commentaire

Créons d'abord un document nommé « ex-do-majeur.ly » qui contient le code du premier exercice.

Remarquez les variables « titre » pour afficher le titre de l'exercice et « musique » qui contient la musique.

Ce document est autonome, c'est-à-dire que sa compilation produit une partition musicale complète. Nous avons ainsi la possibilité de corriger, modifier, ajouter au retrancher de la musique.

code

```
%%%
%%% ex-sol-majeur.ly
%%%
\version "2.24.4"
titre = \markup { "Sol majeur" }

musique = {
  \relative c'' {
    \key g \major
    \clef "treble"
    g8 b d c b2
    a8 b c a g2 \bar "|."
  }
}

\score {
  <<
    \new Staff { \musique }
  >>
  \layout { }
  \midi { }
  \header { piece = \titre }
}
```

commentaire

Créons un deuxième document nommé « ex-sol-majeur.ly » qui contient le code d'un autre exercice, code calqué sur le premier.

Remarquez que le bloc `\score` est identique au premier exercice, ceci grâce à l'usage des variables « titre » et « musique ».

code

```
\version "2.24.4"
%%%
%%% ex-mise-en-page.ly
%%%

#(set-global-staff-size 48)
```

commentaire

Créons le document « mise-en-page.ly » avec le code qui détermine la taille des portées pour tous les exercices (valeur « 48 »). En général, la taille des portées est plutôt définie à 20 ou 24.

code

```
\version "2.24.4"
%%%
%%% ex-recueil.ly
%%%
\include "ex-mise-en-page.ly"
titreRecueil = "Exercices pour la flûte"
auteur = "Christian Lalune"

\header {
  title = \markup {
    \abs-fontsize #24 {
      \titreRecueil } }
  composer = \markup {
    \abs-fontsize #18 {
      \auteur } }
  tagline = ##f
}

\include "ex-sol-majeur.ly"
\include "ex-do-majeur.ly"
```

commentaire

Créons enfin le document « recueil.ly » avec le code qui assemble les différents exercices. La taille du texte des « title » et « composer » est ajustée. En effet, elle est proportionnelle à la taille choisie pour les portées (dans cet exemple, très grande). L'instruction « tagline = ## » ôte l'indication « Music engraving by LilyPond ... » imprimée en pied de page.

Cette organisation est parfaite pour gérer notre recueil :

Ordre des exercices : la succession des exercices est décidée par l'ordre des instructions `\include { ... }`. Pour changer l'ordre, effectuez un ou plusieurs couper/coller.

Ajouter un exercice : insérez au bon endroit une instruction `\include { ... }`. Le document mentionné doit évidemment exister.

Ôter un exercice : commentez avec un « % » (ou effacez) la ligne incluant l'exercice.

Dupliquer un exercice : effectuez un copier/coller de l'instruction `\include { ... }` insérant l'exercice.

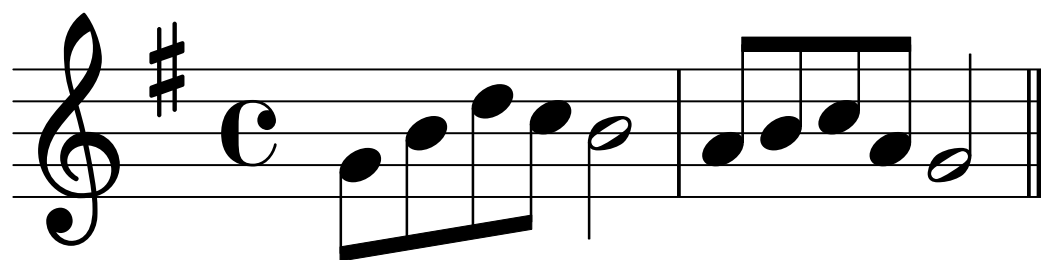
Modifier un exercice : faites les modifications dans le document de l'exercice puis recompilez le recueil.

Voici la musique de notre recueil.

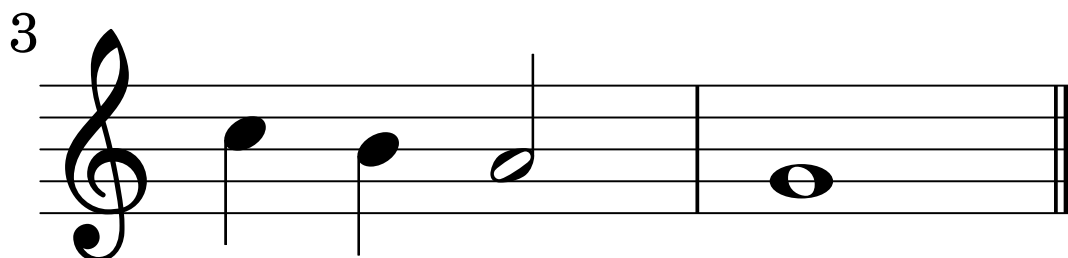
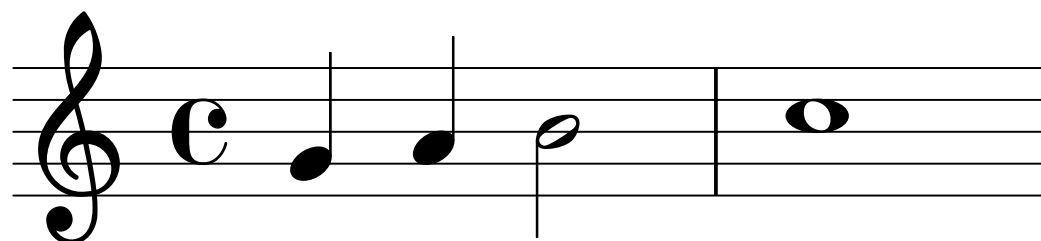
Exercices pour la flûte

Christian Lalune

Sol majeur



Do majeur



8.4 Filtrer des éléments

L'exemple suivant illustre comment réaliser une partition, en prévoyant de pouvoir filtrer certains éléments, par exemple les doigtés, les phrasés, les nuances ...

Nous pourrions de cette manière livrer la musique originale, sans aucunes annotations ou seulement celles notées par l’auteur, et ensuite la musique « habillée » pour guider les musiciens dans l’interprétation. Dans l’exemple, le score est « habillé » et les parties sont « nues ».

Pour obtenir ces résultats, il faut marquer les éléments avec :

`\tag #'symbole` ou

`-\tag #'symbole` si l’élément est attaché à une note (ou un silence)

Ensuite, pour les filtrer, on utilise `\removeWithTag #'symbole`. « symbole » est un nom choisi par l’utilisateur. Nous avons utilisé : score tempo doigt nuance phrase archet art (pour articulation).

L’exemple montre aussi un autre usage : la possibilité d’avoir des sauts de lignes explicites (`\break`) qui sont conservés pour le score et ôtés pour les parties. Les sauts de lignes étant notés dans la variable `canevas`, nous devons appliquer un `\removeWithTag #'score` juste avant l’appel de la variable, ceci pour chaque partie.

Un autre usage de `\tag #'` est montré à la section [F.2](#), page 106.

```
\version "2.24.4"
#(set-global-staff-size 16)
\paper { ragged-right = ##t }

canevas = {
  \key aes \major
  \time 12/16
  s1*12/16
  \tag #'score \break
  s1*12/16
  \bar "|."
}

andante = { \tempo "Andante" 8. = 72 }

violon = { \relative c' {
  \clef "treble"
  \tag #'tempo \andante
  aes16 -\tag #'nuance \p
          -\tag #'nuance \<
          -\tag #'doigt -1
  c ees aes -\tag #'doigt -1
  c ees
  aes8. -\tag #'nuance \mf
          -\tag #'nuance \>
          -\tag #'doigt -4
  g8 -\tag #'phrase ( f16 -\tag #'phrase ) -\tag #'nuance \!
  %% 2e mesure
  g16 g,, -\tag #'phrase (
          -\tag #'doigt -0
  aes
```

```

bes -\tag #'doigt -1 c des -\tag #'phrase )
des8. -\tag #'nuance \>
        -\tag #'archet -\downbow
c8. \! \fermata
        -\tag #'nuance
        -\tag #'archet -\upbow
    }
}

alto = { \relative c'' {
    \clef "alto"
    \tag #'tempo \andante
    c8 -\tag #'doigt -3
        -\tag #'nuance \p
        -\tag #'nuance \<
        -\tag #'phrase (
    bes16 -\tag #'phrase )
    aes8 -\tag #'phrase (
    g16 -\tag #'phrase )
        -\tag #'doigt -3
    f16 -\tag #'nuance \mf
        -\tag #'nuance \>
        -\tag #'phrase (
    g aes bes c des -\tag #'phrase )
        -\tag #'nuance \!

    %%% 2e mesure
    ees,8. des'8 -\tag #'art ->
    bes16 -\tag #'archet -\upbow
    bes8. -\tag #'doigt -2
        -\tag #'nuance \>
        -\tag #'archet -\downbow
    aes8. \fermata
        -\tag #'archet -\upbow
        -\tag #'nuance \!
    }
}

\score {
    <<
        \new Staff = "violon" {
            \set Staff.instrumentName = "Violon"
            \set Staff.shortInstrumentName = "Vl"
            <<
                \canevas
                %\removeWithTag #'tempo
                %\removeWithTag #'doigt
                %\removeWithTag #'nuance
                %\removeWithTag #'phrase
                %\removeWithTag #'archet
                %\removeWithTag #'art
                % peut aussi s'écire
                %\removeWithTag #'(tempo doigt nuance phrase archet art)
            \violon
            >>
        }
        \new Staff = "alto" {
            \set Staff.instrumentName = "Alto"
            \set Staff.shortInstrumentName = "A"

```

```

    <<
      \canevas
      %\removeWithTag #'tempo
      %\removeWithTag #'doigt
      %\removeWithTag #'nuance
      %\removeWithTag #'phrase
      %\removeWithTag #'archet
      %\removeWithTag #'art
      \alto
    >>
  }
>>
\layout { }
\midi { }
}
%%% Partie de violon
\score {
  \new Staff = "violon" {
    \set Staff.instrumentName = "Violon"
    <<
      % on ne veut pas les sauts de lignes prévu pour le score
      \removeWithTag #'score
      \canevas
      \removeWithTag #'(tempo doigt nuance phrase archet art)
      \violon
    >>
  }
  \layout { }
}
%%% Partie d'alto
\score {
  \new Staff = "alto" {
    \set Staff.instrumentName = "Alto"
    <<
      % on ne veut pas les sauts de lignes prévu pour le score
      \removeWithTag #'score
      \canevas
      \removeWithTag #'(tempo doigt nuance phrase archet art)
      \alto
    >>
  }
  \layout { }
}
}

```

Andante (♩. = 72)

Violon

Alto

p *mf*

p *mf*



9 Conclusion

9.1 Confortez et augmentez vos connaissances

- Ce syllabus aborde les éléments de base de **LilyPond** mais il est (très) loin de couvrir les immenses possibilités du logiciel.
- Nous vous conseillons de lire la documentation officielle. Elle est très bien organisée, très complète, traduite en français, avec :
 - le manuel d'initiation ;
 - un glossaire ;
 - le manuel de notation ;
 - les morceaux choisis ou « snippets » ou fragments.

Vous y trouverez quantité d'exemples et de conseils qui vous seront utiles.

- Expérimentez : il y a souvent plusieurs solutions, soyez confiant(e).

9.2 Pratiquez

- Utilisez les outils le plus souvent possible, quelle que soit l'ampleur de la tâche. « C'est en forgeant qu'on devient forgeron » dit l'adage. Vous ancrerez vos connaissances, développerez vos réflexes, apprendrez de nouvelles solutions ...

- Construisez les choses progressivement, testez souvent.
- Consultez régulièrement le site officiel, installez les mises à jour.
- Cherchez systématiquement sur internet.
- Abonnez-vous à une ou plusieurs listes d'utilisateurs. Vous découvrirez les questions qu'ils se posent et les réponses qu'ils apportent.
Si vous faites appel à la liste pour obtenir une solution à un problème, apportez d'abord la preuve que vous avez cherché, posez votre question avec clarté et concision, fournissez un exemple minimum.

9.3 Organisez votre travail de copie

- analyser le travail, faire un plan, un schéma ;
- définir les différents documents (= scinder le travail, simplifier la mise au point) :
 - parties instrumentales ;
 - indications ;
 - titres ;
 - mise en page ;
 - abréviations des portées ;
 - documents qui rassemblent les autres documents ;
 - ...
- utiliser les « variables » ;
- saisir un code minimum et vérifier que l'ensemble fonctionne, correspond au plan ;
- saisir le code et vérifier régulièrement en « compilant » ;
- indenter et commenter le code. **Frescobaldi** met à notre disposition l'outil « Ré-indenter » pour mettre en page le code ; pensez à l'utiliser.

9.4 Que faire en cas de blocage ?

- Restez calme, prenez du recul.
- Adoptez une attitude positive et juste : dans l'immense majorité des cas, vous êtes responsable. L'ordinateur fait ce que vous lui demandez et uniquement ça.

- Lisez les messages d'erreur, le journal de **LilyPond** (= le résultat de la compilation), essayez d'abord de comprendre.
- Rappelez-vous les manipulations qui ont abouti au blocage.
- Analysez la situation : qu'est-ce qui appartient au système d'exploitation, à **LilyPond**, à **Frescobaldi** ?
- Procédez par étapes : commentez le code jusqu'à obtenir une solution qui donne un résultat, ensuite ajoutez progressivement du code.
- Aérez votre code :
 - « balancez » les accolades, les doubles chevrons (= « ouvrir », « fermer », noter ensuite à l'intérieur) ;
 - une seule instruction par ligne ;
 - une seule mesure ou partie de mesure par ligne ;
 - ligne(s) vide(s) pour séparer les éléments de la partition ;
 - utilisez des « variables » pour scinder la définition et l'usage ;
 - ajoutez des commentaires ;
 - ...
- Faites appel à l'équipe.

A Compléments

A.1 L^AT_EX

L^AT_EX est un fantastique moteur de mise en page dont vous trouverez une brève explication ici : <http://fr.wikipedia.org/wiki/LaTeX>

Le site officiel du projet : <http://www.latex-project.org/>

Voici les références d'un ouvrage magnifique pour débiter en **L^AT_EX** :

L^AT_EX pour l' impatient

Auteur	Céline Chevalier
Éditeur	H et K
Collection	MiniMax
EAN13	9782351410424

L^AT_EX et **LilyPond** se ressemblent et se parlent : l'outil **lilypond-book** permet d'inclure du code **LilyPond** dans un document **L^AT_EX** de manière à obtenir de la musique dans du texte (voir section A.4 page 82).

Ce syllabus est produit grâce à cette technique :

- les exemples de code sont directement importés par **L^AT_EX**.
- les exemples de musique sont compilés par **LilyPond** et **lilypond-book** se charge d'écrire les commandes **L^AT_EX** nécessaires à leur insertion dans le document.

A.2 Texmaker

Texmaker est un logiciel libre destiné à l'édition de documents **L^AT_EX** et fonctionnant sur GNU/Linux, Mac OS et Windows.

Cet éditeur offre un lot de fonctionnalités : support complet de l'Unicode, coloration syntaxique, correction orthographique lors de la frappe, autocomplétion, pliage/dépliage de code, snippets, support des expressions régulières, sélection rectangulaire, gestionnaire de session ...

Le site officiel du projet :

http://www.xmlmath.net/texmaker/index_fr.html

A.3 Documents PDF

PDFsam est un logiciel libre et gratuit permettant de manipuler des documents PDF, notamment assembler plusieurs documents.

Ce logiciel permet l'enregistrement d'une configuration. Ainsi, l'assemblage des documents peut être refait très facilement afin d'intégrer les modifications apportées à un ou plusieurs documents.

Le site officiel du projet : <http://www.pdfsam.org>

Aperçu (Mac OS) Développée par la firme américaine Apple, Aperçu est une application qui permet :

- d'afficher et d'annoter des documents PDF et des images ;
- d'assembler des documents PDF ;
- de créer un document PDF avec les pages sélectionnées d'un autre ou plusieurs documents.

Cette application, fournie avec le système d'exploitation Mac OS, est très pratique pour des manipulations ponctuelles. S'il s'agit de répéter plusieurs fois la même manœuvre, utilisez plutôt **PDFsam**, ou mieux PDFtk.

PDFtk (abréviation de PDF Toolkit) est un ensemble d'outils permettant de manipuler des documents au format PDF. Il fonctionne sous Linux, Microsoft Windows et macOS.

Sur internet : <https://www.pdflabs.com/tools/pdftk-the-pdf-toolkit/>

PDFtk est disponible en trois versions :

- PDFtk Server (outil en ligne de commande open source) ;
- PDFtk Free (gratuit) et
- PDFtk Pro (version propriétaire payante).

Il permet de concaténer, réorganiser, diviser et faire pivoter des fichiers PDF. Il peut également afficher et modifier les métadonnées. PDFtk est disponible à la fois en version en ligne de commande (CLI) et avec une interface graphique (GUI).

La version serveur en ligne de commande est particulièrement utile pour noter la série de commandes qui assemblera plusieurs documents. Une fois mise au point, cette série de commandes peut être ré exécutée à l’envi.

A.4 Intégration de LilyPond à $\text{\LaTeX}$

Pour maîtriser les techniques décrites, il convient d’en apprendre (beaucoup) plus sur $\text{\LaTeX}$ qui utilise un système de balises pour mettre en page du texte. Vous devrez aussi connaître quelques fondements du système Unix, par exemple pour naviguer dans la hiérarchie de vos dossiers ou lancer une commande correctement.

A.4.1 Balises $\text{\LaTeX}$ pour LilyPond

Dans un document $\text{\LaTeX}$, le code **LilyPond** peut être écrit :

— soit dans un environnement :

```
\begin{lilypond}
  % le code lilypond ici
\end{lilypond}
```

— soit dans le bloc d’une commande :

```
\lilypond{ le code lilypond ici }
```

— soit dans un fichier extérieur appelé dans le document **L^AT_EX** par :

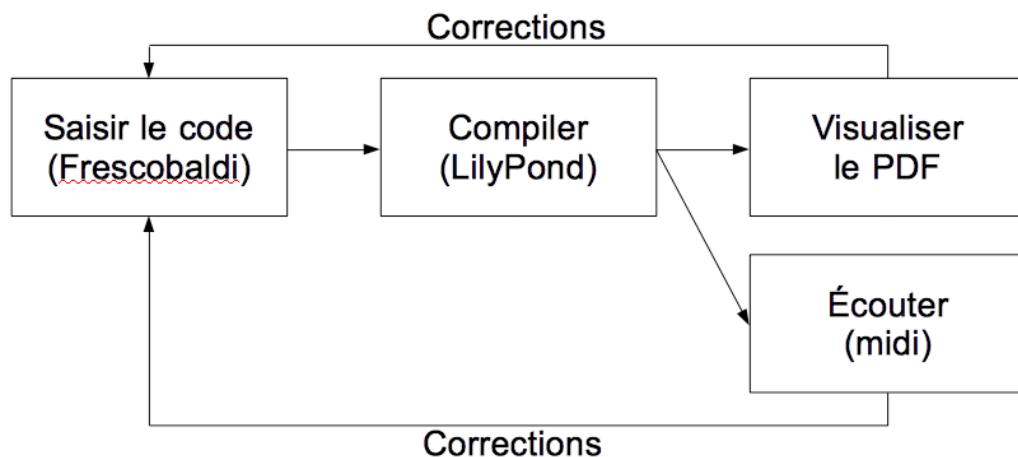
```
\lilypondfile{ma_musique.ly}
```

Pour des raisons de confort, d’efficacité et de rapidité, je préconise l’usage de cette 3^e balise, car le document « `ma_musique.ly` » pourra être testé, corrigé, modifié et mis au point indépendamment, avec **Frescobaldi** et **LilyPond**.

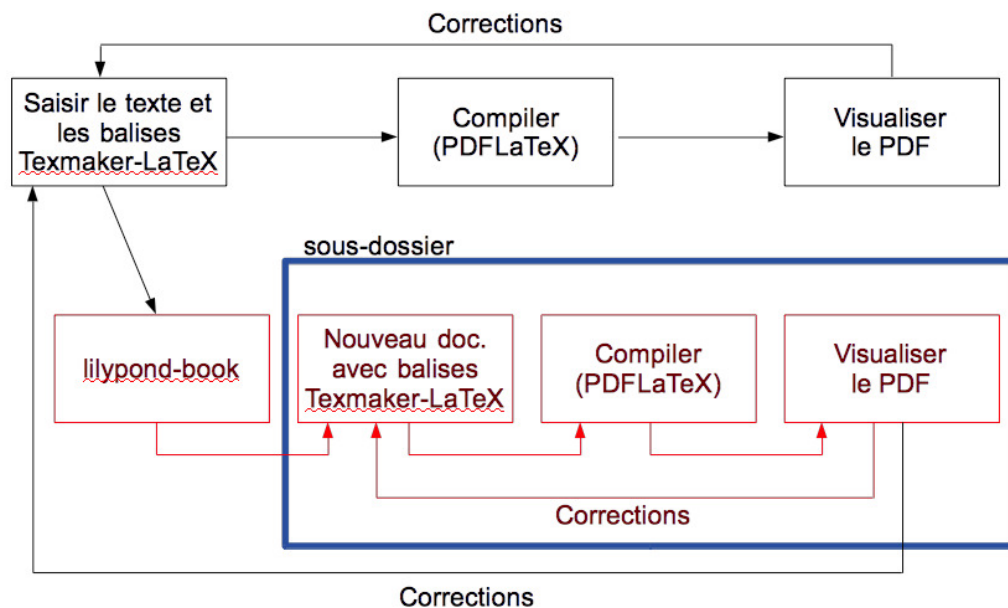
A.4.2 Comment faire ?

Vous devez d’abord établir les documents de musique, avec **Frescobaldi** et **LilyPond**. Le nom des documents est explicite, court, sans espaces, ni caractères accentués¹³, tout en minuscules. L’image suivante rappelle les opérations.

13. **L^AT_EX** comprend les noms composés uniquement de lettres a à z, chiffres 0 à 9, du tiret, du point et du soulignement, sans espace, ni caractères accentués, ni autres signes de ponctuation



Pour obtenir les images musicales dans du texte, il est indispensable d'utiliser **lilypond-book**. L'image suivante montre les opérations.



Remarquez les deux chaînes d'opérations :

1. rédaction du texte, avec les balises (instructions) **L^AT_EX**, compilation et visualisation. Les corrections seront bien nécessaires, soit pour des erreurs dans le texte, soit (au début) pour des erreurs dans les balises.

2. emploi de **lilypond-book**, édition du nouveau document, compilation et visualisation. Les corrections interviendront dans le nouveau document ou dans le document initial, avec reprise de toute la chaîne d'opérations dans ce cas.

Il reste un obstacle à surmonter : **L^AT_EX** ne comprend pas les balises **LilyPond** et signalera une erreur. La solution proposée ci-après utilise « if then else » et une constante pour décider de l'inclusion ou non des images musicales.

A.4.3 Exemple pratique

ATTENTION :

- les explications sont données pour le système Mac OS. La transposition pour d'autres systèmes ne devrait pas être très compliquée, la logique est la même.
- pas d'espaces, ni de caractères accentués dans le nom des documents (ou des dossiers). **L^AT_EX** ne les tolère pas.

Voici un exemple qui inclut l'insertion d'une image et d'un document musical.

1. dans votre dossier « Documents », créez un sous-dossier « latex-lilypond »
2. dans ce sous-dossier, placez
 - un document image au format EPS et nommez-le « operations.eps »¹⁴
 - un document de musique (fait avec **Frescobaldi** et **LilyPond**) et nommez-le « notes.ly »
3. avec **Texmaker**, recopier le document ci-dessous, enregistrez-le dans le sous-dossier « latex-lilypond » et nommez-le « exemple.tex »

```
%%%%%%%%%%%%%% exemple.tex %%%%%%%%%%%%%%
%
% Ce document sert à la démonstration
% - de l'intégration de balise lilypond
% - de la compilation avec LaTeX
% - de la compilation avec lilypond-book suivi
%   d'une recompilation avec LaTeX
```

14. Le format Encapsulated PostScript (EPS) est un format ouvert créé par Adobe Systems en langage PostScript qui permet de décrire des images qui peuvent être constituées d'objets vectoriels ou bitmap. Dans le milieu professionnel, le format EPS est très utilisé car il conserve toutes les qualités vectorielles.

```

% Les instructions \usepackage sont indispensables
\documentclass[12pt,a4paper]{article}
\usepackage[utf8]{inputenc}
\usepackage[français]{babel}
\usepackage[T1]{fontenc}
\usepackage{graphicx}           % pour l'insertion d'images
\usepackage{ifthen}            % pour exécuter des tests

% pour compilation du document original avec LaTeX
\def\chemin{}
\def\lily{non}

% pour compilation du document généré par lilypond-book,
%   décommentez les 2 lignes suivantes
%\def\chemin{../}
%\def\lily{oui}

% Nouvelle commande pour afficher une image
% Deux paramètres obligatoires:
% #1 = largeur réservée à l'image
% #2 = nom du document, en tenant compte de l'endroit
%      où il se trouve (dossier principal ou sous-dossier)
\newcommand{\afficheimage}[2]{%
\begin{center}%
\includegraphics[width=#1]{\chemin#2}%
\end{center}%
}%

\begin{document}
\section{Intégration de LilyPond à \LaTeX}

Ce document sert à la démonstration
\begin{itemize}
  \item d'insertion d'une image
      % Remplacez "operations.eps" par le nom complet
      % d'un document image situé dans le même dossier
      \afficheimage{\linewidth}{operations.eps}

  \item de l'intégration de balise lilypond pour obtenir une image musicale

      % Remplacez "notes.ly" par le nom d'un document
      % lilypond situé dans le même dossier
      \ifthenelse{\equal{\lily}{oui}}
      {\lilypondfile{notes.ly}}           % opération si le test est vrai
      {Utilisez lilypond-book pour avoir l'image musicale}

  \item de la compilation avec LaTeX

  \item de la compilation avec lilypond-book suivi d'une recompilation avec LaTeX.
\end{itemize}
\end{document}
%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%% fin du document %%%%%%%%%%%%%%%

```

Nous sommes prêts à tester les manœuvres décrites ci-après.
Avec **Texmaker**, compilez (PDFLaTeX) le document et observez le résultat.

Pour obtenir l'image musicale :

1. Ouvrez l'application **Terminal**. Cette application se trouve dans le dossier Applications/Utilitaires.
2. Naviguez dans la hiérarchie des dossiers pour être au bon endroit. Si vous avez suivi les instructions, le document « exemple.tex » se trouve dans le sous-dossier « latex-lilypond » de votre dossier « Documents ». Les commandes de navigation sont :

```
cd
cd Documents/latex-lilypond/
```

Appuyez sur Enter à la fin de chaque ligne de commande.
Vous pouvez vérifier le contenu du dossier avec :

```
ls -l
```

3. Compilez le document « exemple.tex » avec **lilypond-book** en tapant la commande suivante, **sur une seule ligne** (attention aux majuscules, minuscules, espaces, tirets ...) et terminez par Enter ^{15 16 17}

```
/Applications/LilyPond.app/Contents/Resources/bin/lilypond-
book
--output=out --pdf exemple.tex
```

Lisez les messages affichés pour vérifier que tout s'est bien passé. Si c'est le cas, un document secondaire « exemple.tex » a été écrit dans le dossier « out ».

15. Le programme **lilypond-book** est généralement dans le dossier /Applications/LilyPond.app/Contents/Resources/bin/.

16. `--output=out` : instruction pour définir le dossier dans lequel écrire les résultats de la compilation, ici le sous-dossier « out »

17. `--pdf` : instruction pour créer des fichiers PDF pour les retraiter avec PDFLaTeX

4. Avec **Texmaker**, ouvrez ce document secondaire
/Documents/latex-lilypond/**out**/exemple.tex
5. Décommentez (= ôter le %) les lignes (elles sont vers le début du document)

```
%\def\chemin{../}
%\def\lily{oui}
```

La variable « chemin » indique maintenant d’aller chercher les images et les documents de musique dans le dossier parent. La variable « lily » indique d’afficher l’image musicale.

6. Compilez ce document secondaire (PDFLaTeX) et vous obtiendrez in fine vos textes illustrés des exemples musicaux.

A.4.4 Conseils, précautions

L’application **Terminal** mémorise les commandes. Plutôt que de retaper la commande de compilation de **lilypond-book**, vous pouvez la rappeler en appuyant sur la touche Flèche haut.

Les modifications et corrections doivent toujours être faites dans le document initial (et les documents **LilyPond**) ; ensuite, il faut refaire les étapes décrites ci-dessus.

lilypond-book ne suit malheureusement pas les instructions `\include " ... "` présentent dans les documents **LilyPond** ! Vous devrez tout mettre dans un seul document.

B Utilisation de LuaLaTeX

Le moteur de mise en page LuaLaTeX permet d’interpréter immédiatement les balises

```
\begin{lilypond} ... \end{lilypond}
\lilypondfile{hauteurs.ly}
...
```

Nous pouvons ainsi vérifier à la compilation que l’image musicale est correcte et bien placée.

De toute façon, nous conseillons de mettre au point l'image musicale dans un fichier autonome, avec **Frescobaldi**, puis intégrée avec la balise `\lilypondfile{hauteurs.ly}`

L'instruction `\header{...}` génère un décalage de l'image sur la droite, à éviter donc.

C LibreOffice et extension pour LilyPond

LibreOffice est un logiciel libre et gratuit qui offre des modules de traitement de textes, tableur, présentation, dessin vectoriel, base de données, et édition de formules mathématiques.

Le site officiel du projet (en français) : <http://fr.libreoffice.org/>

L'extension pour **LilyPond** affiche un nouveau dialogue permettant de saisir du code **LilyPond**, de lancer la compilation et d'obtenir une image de la musique dans un document de type texte, présentation ou dessin.

Pour télécharger l'extension pour **LilyPond** :

<http://oolilypond.sourceforge.net/>

D Solution alternative pour générer des « images » musicales

Avec Mac OS, l'application **LilyPond** se trouve dans le dossier (Attention aux majuscules!)

`/Applications/LilyPond.app/Contents/Resources/bin`

Le document « exécutable » est `lilypond`.

Pour générer par exemple des images au format png, à partir de documents **LilyPond** contenus dans un dossier (ils ont l'extension `.ly`), exécuter les commandes suivantes dans l'application **Terminal** (la 2^e commande doit être saisie sur une seule ligne, sans oublier une espace avant chaque tirets) :

```
cd <chemin vers le dossier>
```

```
/Applications/LilyPond.app/Contents/Resources/bin/lilypond  
-dbackend=eps -dno-gs-load-fonts -dinclud-eps-fonts  
-dpixmap-format=pngalpha -dresolution=300 --png *.ly
```

E La commande `\markup`

La commande `\markup` permet de formater des éléments, depuis la taille, la couleur, la position sur la page, jusqu'à inclure un score comme nous l'avons vu à la section 8.2 page 67.

Nous ne donnons ici que quelques exemples et vous invitons à consulter la documentation officielle car les possibilités sont très nombreuses.

Dans les exemples, nous vous montrons plusieurs façons de procéder :

- Nous utilisons systématiquement des variables. La séparation des tâches (définition en tête de document et usage dans le code de la musique) rend le code beaucoup plus lisible, facilite la mise au point, les corrections ou modifications.
- Nous définissons des commandes pour modifier l'aspect des éléments.
- Une variable peut être utilisée autant de fois que nécessaire.
- Pour votre usage, il serait intéressant de grouper les définitions de variables dans un document distinct. Ensuite, une commande `\include` suffit pour les mettre à disposition.

E.1 Taille des caractères

code

```
\version "2.24.4"
\paper { ragged-right = ##t }
tailleSeize = \markup {
  \abs-fontsize #16 { "taille 16" } }
tailleDix = \markup {
  \abs-fontsize #10 { "taille 10" } }

{ \textLengthOn
  c'1^\tailleSeize
  c'1^\tailleDix
}
```

résultat

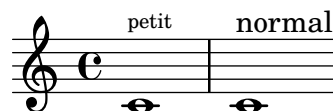


code

```
\version "2.24.4"
\paper { ragged-right = ##t }
petit = \markup { \teeny { "petit" } }
normal = \markup { \normalsize { "normal" } }

{ \textLengthOn
  c'1^\petit
  c'1^\normal
}
```

résultat



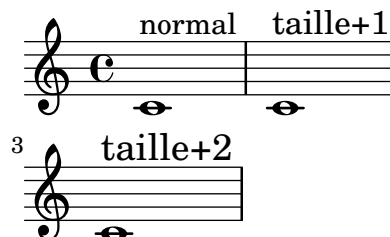
code

```
\version "2.24.4"
\paper { ragged-right = ##t }

tailleNormale = \markup { "normal" }
taillePlusUn = \markup {
  \large { "taille+1" } }
taillePlusDeux = \markup {
  \huge { "taille+2" } }

{ \textLengthOn
  c'1^\tailleNormale
  c'1^\taillePlusUn
  c'1^\taillePlusDeux
}
```

résultat



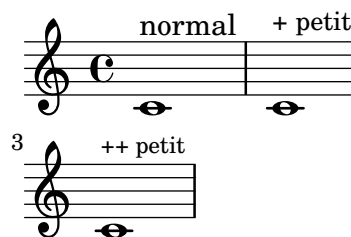
code

```
\version "2.24.4"
\paper { ragged-right = ##t }

normal = \markup { "normal" }
plusPetit = \markup { \smaller "+" petit }
plusPlusPetit = \markup {
  \smaller { \smaller "++ petit" } }

{ \textLengthOn
  c'1^\normal
  c'1^\plusPetit
  c'1^\plusPlusPetit
}
```

résultat



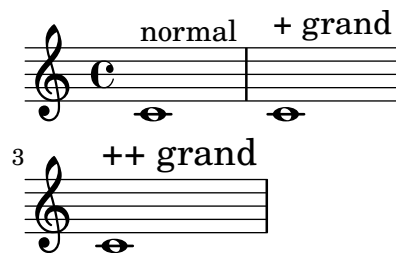
code

```
\version "2.24.4"
\paper { ragged-right = ##t }

normal = \markup { "normal" }
plusGrand = \markup { \larger "+ grand" }
plusPlusGrand = \markup {
  \larger { \larger "++ grand" } }

{ \textLengthOn
  c'1^\normal
  c'1^\plusGrand
  c'1^\plusPlusGrand
}
```

résultat



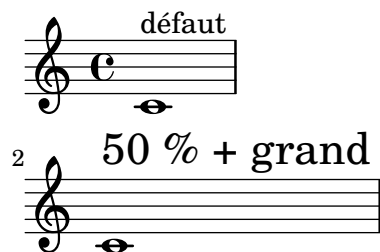
code

```
\version "2.24.4"
\paper { ragged-right = ##t }

normal = \markup { "défaut" }
augmenter = \markup {
  \magnify #1.5 { "50 % + grand" } }

{ \textLengthOn
  c'1^\normal
  c'1^\augmenter
}
```

résultat



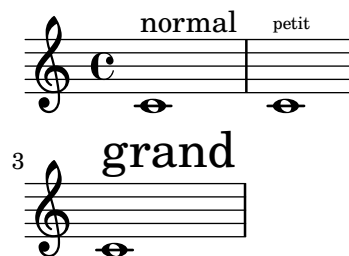
code

```
\version "2.24.4"
\paper { ragged-right = ##t }

normal = \markup { "normal" }
dimQuatreEtDemi = \markup {
  \fontsize #-4.5 "petit" }
augQuatreEtDemi = \markup {
  \fontsize #4.5 "grand" }

{ \textLengthOn
  c'1^\normal
  c'1^\dimQuatreEtDemi
  c'1^\augQuatreEtDemi
}
```

résultat



E.2 Style des caractères

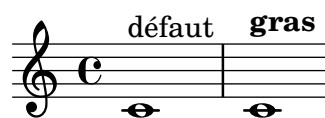
code

```
\version "2.24.4"
\paper { ragged-right = ##t }

normal = \markup { "défaut" }
gras = \markup { \bold "gras" }

{ \textLengthOn
  c'1^\normal
  c'1^\gras
}
```

résultat



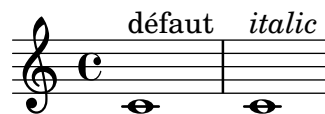
code

```
\version "2.24.4"
\paper { ragged-right = ##t }

normal = \markup { "défaut" }
monItalic = \markup { \italic "italic" }

{ \textLengthOn
  c'1^\normal
  c'1^\monItalic
}
```

résultat



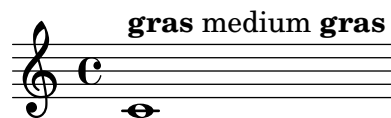
code

```
\version "2.24.4"
\paper { ragged-right = ##t }

etiquette = \markup {
  \bold { gras
    \medium { medium }
    gras } }

{ \textLengthOn
  c'1^\etiquette
}
```

résultat



E.3 Effets et position

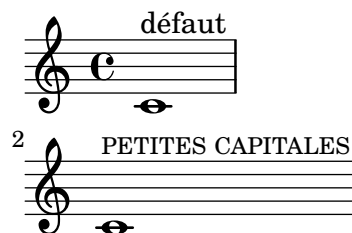
code

```
\version "2.24.4"
\paper { ragged-right = ##t }

normal = \markup { "défaut" }
petitesCapitales = \markup {
  \smallCaps { "petites capitales" } }

{ \textLengthOn
  c'1^\normal
  c'1^\petitesCapitales
}
```

résultat



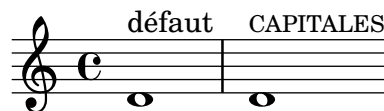
code

```
\version "2.24.4"
\paper { ragged-right = ##t }

normal = \markup { "défaut" }
capitales = \markup { \caps { "capitales" } }

{ \textLengthOn
  d'1^\normal
  d'1^\capitales
}
```

résultat



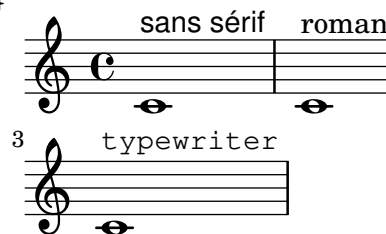
code

```
\version "2.24.4"
\paper { ragged-right = ##t }

policeSerif = \markup { \sans { "sans sérif" } }
policeRoman = \markup { \roman { "roman" } }
policeTypewriter = \markup {
  \typewriter "typewriter" }

{ \textLengthOn
  c'1^\policeSerif
  c'1^\policeRoman
  c'1^\policeTypewriter
}
```

résultat



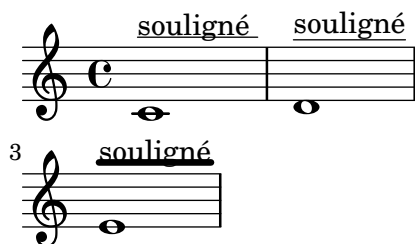
code

```
\version "2.24.4"
\paper { ragged-right = ##t }

souligne = \markup { \underline "souigné " }
souligneBas = \markup {
  \override #'(offset . 5)
  \override #'(thickness . 1)
  \underline "souigné"
}
souligneEpais = \markup {
  \override #'(offset . 1)
  \override #'(thickness . 5)
  \underline "souigné"
}

{ \textLengthOn
  c'1\souligne d'1\souligneBas
  e'1\souigneEpais
}
```

résultat



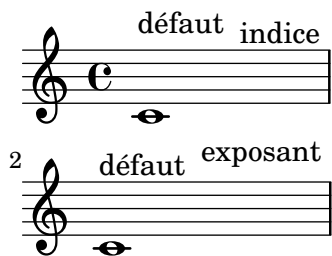
code

```
\version "2.24.4"
\paper { ragged-right = ##t }

normalIndice = \markup {
  "défaut "
  \normal-size-sub { "indice" } }
normalExposant = \markup {
  "défaut "
  \normal-size-super { "exposant" } }

{ \textLengthOn
  c'1\normalIndice
  c'1\normalExposant
}
```

résultat



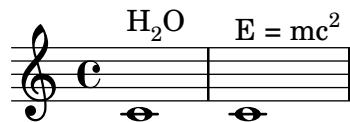
code

```
\version "2.24.4"
\paper { ragged-right = ##t }

% ATTENTION: les chiffres sont interdits
% dans le nom des variables
hDeux0 = \markup {
  \concat { H \sub { 2 } 0 } }
emcDeux = \markup {
  E = \concat { mc \super 2 } }

{ \textLengthOn
  c'1\hDeux0
  c'1\emcDeux
}
```

résultat



E.4 Boîtes, cercles

Dans ces deux exemples, en plus de commandes, nous définissons des **fonctions** équivalentes. Les fonctions présentent l'immense avantage d'accepter un ou plusieurs arguments. Une fonction qui met son argument en gras écrira n'importe quel texte en gras.

code

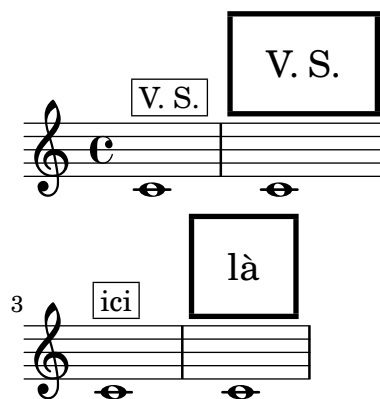
```
\version "2.24.4"
\paper { ragged-right = ##t }

boite = \markup {
  \override #'(box-padding . 0.5)
  \box \line { V. S. } }
boiteEpaisse = \markup {
  \override #'(box-padding . 2)
  \override #'(font-size . 2 )
  \override #'(thickness . 4 )
  \box \line { V. S. } }

fBoite =
#(define-music-function
  (string) (string?)
  #{ \markup {
    \override #'(box-padding . 0.5)
    \box \line { #string } } #} )
fBoiteEpaisse =
#(define-music-function
  (string) (string?)
  #{ \markup {
    \override #'(box-padding . 2)
    \override #'(font-size . 2 )
    \override #'(thickness . 4 )
    \box \line { #string } } #} )

{ \textLengthOn
  c'1 ^\boite c'1 ^\boiteEpaisse \break
  c'1 ^\fBoite "ici" c'1 ^\fBoiteEpaisse "là"
}
```

résultat



code

```
\version "2.24.4"
\paper { ragged-right = ##t }

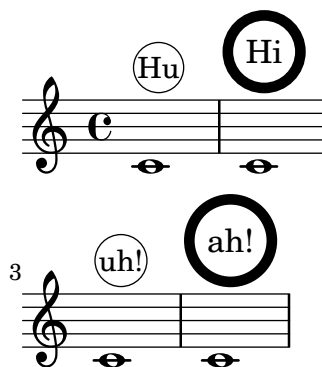
cercle = \markup { \circle { Hu } }
cercleEpais = \markup {
  \override #'(circle-padding . 0.5)
  \override #'(font-size . 0.8)
  \override #'(thickness . 8)
  \circle { Hi } }

fCercle =
#(define-music-function
  (string) (string?)
  #{ \markup {
    \circle { #string } } #} )

fCercleEpais =
#(define-music-function
  (string) (string?)
  #{ \markup {
    \override #'(circle-padding . 0.5)
    \override #'(font-size . 0.8)
    \override #'(thickness . 8)
    \circle { #string } } #} )

{ c'1 ^\cercle c'1 ^\cercleEpais \break
  c'1 ^\fCercle "uh!" c'1 ^\fCercleEpais "ah!"
}
```

résultat



E.5 Dynamiques, doigtés, nombres

code

```
\version "2.24.4"
\paper { ragged-right = ##t }

% Pour les dynamiques, seules sont acceptées
% les lettres s f z p m r.

{
  e'1-\markup { \dynamic { sfzp } }
  f'1-\markup { \dynamic { mr } }
}
```

résultat



code

```
\version "2.24.4"
\paper { ragged-right = ##t }

doigtés = \markup {
  Doigtés: \finger { 1 2 3 4 5 } }
nombres = \markup {
  Nombres: \number { 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 } }
mixte = \markup {
  \number { 1, 2,
    \text { trois, quatre, }
    5 } }

{ c'1~\doigtés \break
  c'1~\nombres \break
  c'1~\mixte
}
```

résultat



code

```
\version "2.24.4"
\paper { ragged-right = ##t }

lunettes = \markup { \eyeglasses }

{
  \relative c'' {
    \textLengthOn
    c2 a2~\lunettes
  }
}
```

résultat



E.6 Hypertexte

Dans cet exemple, remarquez également la définition de la fonction **fURL** qui prend en argument l'adresse du lien.

code

```
\version "2.24.4"
\paper { ragged-right = ##t }

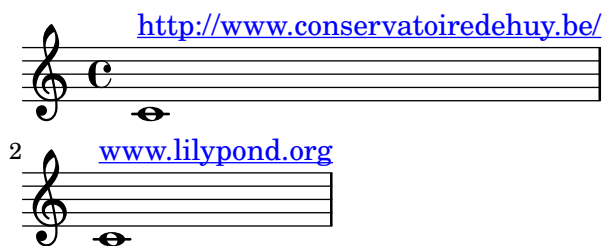
lien = "http://www.conservatoiredehuy.be/"
lily = "www.lilypond.org"

refCMH = \markup {
  \with-url
  \lien {
    \with-color #blue {
      \underline { \lien } } } }

fURL =
#(define-music-function
  (string) (string?)
  #{ ^\markup {
    \with-url #string
    \with-color #blue {
      \underline { #string } } } #} )

{ c'1^\refCMH \break
  c'1 ^\fURL \lily
}
```

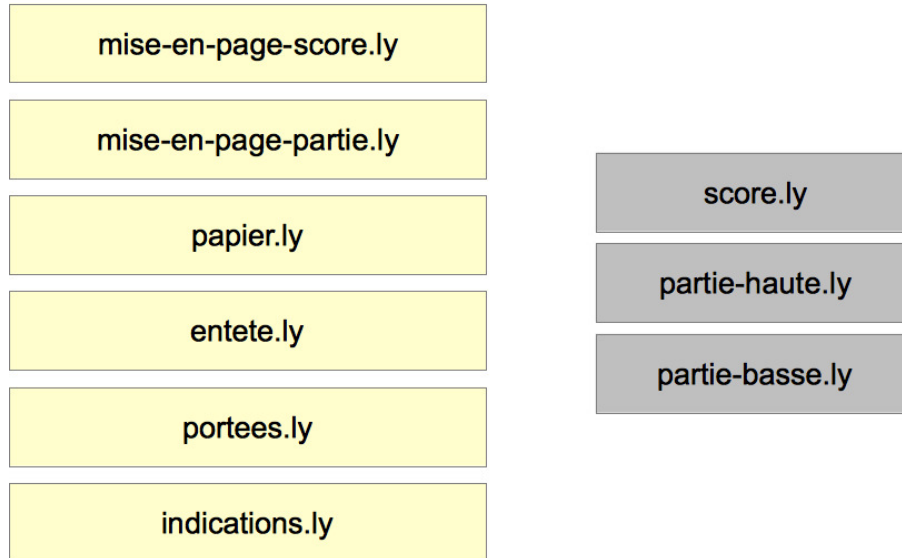
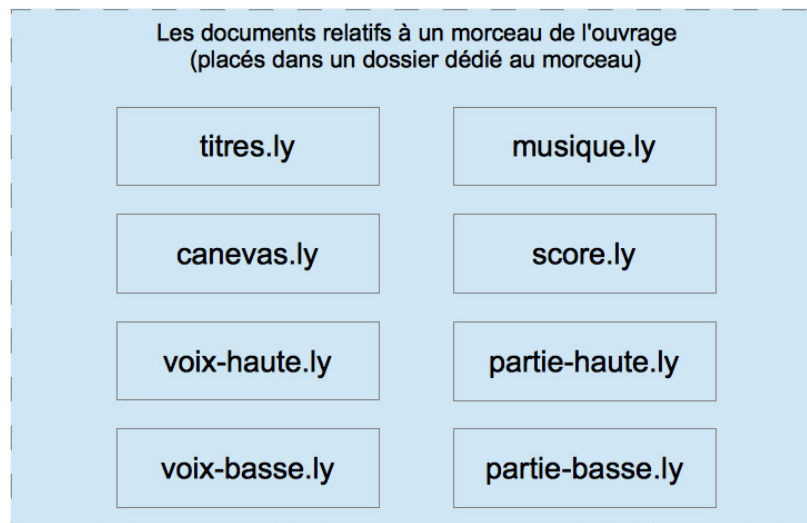
résultat



NB : en principe, le lien hypertexte est actif uniquement dans le document PDF.

F Réaliser une partition et les parties

Organisation des documents pour la réalisation d'une partition et des parties



Dans cet exemple, nous allons réaliser une partition et les parties. La partition est la superposition de toutes les portées, c'est le livre du chef d'orchestre. Une partie est la musique d'un instrument.

Évidemment, la musique est copiée une seule fois pour être utilisée de deux façons différentes.

Soit un arrangement pour 2 instruments de 2 inventions à 2 voix de J.-S. Bach.

La mise en œuvre consiste à scinder le travail en petites unités et à réutiliser autant que possible du code. Comme nous aurons beaucoup de documents, créons un dossier « bach » pour les ranger.

Nous créerons également des dossiers « 01 » et « 02 » afin d'y ranger les documents propres à chaque morceau. De cette manière, de nombreux documents peuvent être dupliqués.

Lorsque vous aurez copié tous les documents, votre dossier « bach » devrait contenir ceci :

- 01
 - titres.ly
 - canevas.ly
 - voix-haute.ly
 - voix-basse.ly
 - musique.ly
 - score.ly
 - partie-haute.ly
 - partie-basse.ly
- 02
 - titres.ly
 - canevas.ly
 - voix-haute.ly
 - voix-basse.ly
 - musique.ly
 - score.ly
 - partie-haute.ly
 - partie-basse.ly
- mise-en-page-score.ly
- mise-en-page-partie.ly
- papier.ly
- entete.ly

- portees.ly
- score.ly
- partie-haute.ly
- partie-basse.ly

F.1 La mise en page

code

```
% Partition et partie
% mise-en-page-score
\version "2.24.4"
#(set-global-staff-size 16)
```

commentaire

Le document « mise-en-page-score.ly » fixe la taille des portées pour la partition (= score en anglais).

code

```
% Partition et partie
% mise-en-page-partie
\version "2.24.4"
#(set-global-staff-size 24)
```

commentaire

Le document « mise-en-page-partie.ly » fixe la taille des portées pour les parties, écrites plus grand pour le confort des musiciens.

code

```
% Partition et partie
% papier (format et table des matières)
\version "2.24.4"

\paper {
  print-all-headers = ##t
  left-margin = 20\mm
  right-margin = 20\mm
  tocTitleMarkup = \markup {
    \huge \column {
      \fill-line {
        "Table des matières" } \hspace #1
      }
    }
  }
  tocItemMarkup =
  \tocItemWithDotsMarkup
}
```

commentaire

Le document « papier.ly » fixe la taille des marges et le format de la table des matières.

code

commentaire

```
% Partition et partie
% entete
\version "2.24.4"

% pas de numéro de page sur la 1re page
% titre, auteur et table des matières
\paper { print-first-page-number = ##f }

\markup { \abs-fontsize #24 {
  \fill-line {
    "Inventions à deux voix" } } }
\markup { \abs-fontsize #18 {
  \fill-line {
    "Jean-Sébastien Bach" } } }
\markuplist \table-of-contents
\pageBreak

% 2e page blanche
\paper { print-page-number = ##f }
\markup { \null }
\pageBreak

% à partir de la 3e page
% la numérotation doit commencer à 1
\paper {
  print-page-number = ##t
  first-page-number = -1
}
```

Le document « entete.ly » génère une page de titres avec une table des matières, suivi d'une page blanche ; il règle aussi la numérotation des pages.

Le nom des portées

Chaque portée doit être identifiée par un nom noté en général à gauche de la première ligne de la portée. Chaque ligne de portées est appelée un système de portées.

Pour la partition, outre le nom, une abréviation doit identifier les portées dans les systèmes suivants ; dans les parties, l'abréviation est superflue.

Comme ces noms seront utilisés pour tous les morceaux, il est préférable de les affecter à des variables.

code

commentaire

```
% Partition et partie
% noms, abréviation des portées
\version "2.24.4"

nomPorteeHaut = \markup { "Haut" }
nomPorteeBas = \markup { "Bas" }
abrevPorteeHaut = \markup { "H." }
abrevPorteeBas = \markup { "B." }
```

Le document « portees.ly » fixe le nom et l'abréviation des portées.

F.2 Le premier morceau

J.S. Bach, Invention à deux voix, Invention 1

BWV 772

code

```
% Partition et partie
% 01-titres
\version "2.24.4"
monTitre = "Invention à deux voix"
monAuteur = "J.S. Bach"
monOpus = "BWV 772"
maPiece = "Invention 1"

\tocItem \markup { \monTitre }
```

commentaire

Le document « 01/titres.ly » établit les titre, auteur, opus et pièce du morceau. L’instruction \tocitem crée une entrée pour la table des matières.

code

```
% Partition et partie
% 01-canevas
\version "2.24.4"
canevas = {
  \key c \major
  \time 4/4
  s1*4
  \bar "|."
}
```

commentaire

Le document « 01/canevas.ly » contient le code commun à toutes les parties, telles l’armure, la mesure, les indications de jeu, les barres de mesure spéciales

code

```
% Partition et partie
% 01-voix-haute
\version "2.24.4"

voixHaute =
{ \relative c' {
  r16 c d e f d e c g'8 c b\prall c
  d16 g, a b c a b g d'8 g f\prall g
  e16 a g f e g f a g f e d c e d f
  e d c b a c b d c b a g fis a g b
}
}
```

commentaire

Le document « 01/voix-haute.ly »
contient le code de la musique de
la première voix.

code

```
% Partition et partie
% 01-voix-basse
\version "2.24.4"

voixBasse =
{ \relative c {
  \clef "bass"
  r2 r16 c d e f d e c
  g'8 g, r4 r16 g' a b c a b g
  c8 b c d e g, a b
  c e, fis g a b c4
}
}
```

commentaire

Le document « 01/voix-basse.ly »
contient le code de la musique de
la deuxième voix.

code

```
% Partition et partie
% musique
\version "2.24.4"

\include "../portees.ly"
\include "canevas.ly"
\include "voix-haute.ly"
\include "voix-basse.ly"

musique = {
  <<
    \tag #'score \tag #'haut
    \new Staff = "haut" {
      \set Staff.instrumentName =
        \nomPorteeHaut
      \tag #'score
      \set Staff.shortInstrumentName =
        \abrevPorteeHaut
      << \canevas \voixHaute >>
    }
    \tag #'(score bas) % autre façon
    \new Staff = "bas" {
      \set Staff.instrumentName =
        \nomPorteeBas
      \tag #'score
      \set Staff.shortInstrumentName =
        \abrevPorteeBas
      << \canevas \voixBasse >>
    }
  >>
}
```

commentaire

Le document « 01/musique.ly » importe les documents précédents grâce à l'instruction `\include { ... }` et assemble les différents éléments.

Les instructions `\tag` marquent le code pour pouvoir extraire les éléments appartenant à la partition (score) ou, au contraire, uniquement les éléments d'une partie. Notez que seule l'abréviation du nom de la portée est marquée pour la partition (`\tag #'score \set Staff.shortInstrumentName = ...`).

Grâce au rangement des documents dans les différents dossiers, le code est indépendant et pourra être copié tel quel pour chaque morceau.

code

```
% Partition et partie
% score
\version "2.24.4"

\include "../mise-en-page-score.ly"
\include "titres.ly"
\include "musique.ly"
\header { tagline = ##f }

\score {
  \keepWithTag #'score \musique
  \layout { }
  \midi { }
  \header {
    opus = \monOpus
    piece = \maPiece
  }
}
```

commentaire

Le document « 01/score.ly » importe les titres et la musique, fixe la taille des portées et réalise la partition.

L'instruction `\keepWithTag` indique quels éléments prendre pour réaliser la partition.

Comme pour le document « 01/musique.ly », ce code est indépendant et pourra être copié tel quel pour chaque morceau.

code

```
% Partition et partie
% partie-haute
\version "2.24.4"

\include "../mise-en-page-partie.ly"
\include "titres.ly"
\include "musique.ly"
\header { tagline = ##f }

\score {
  \keepWithTag #'haut \musique
  \layout { }
  \midi { }
  \header {
    opus = \monOpus
    piece = \maPiece
  }
}
```

commentaire

Le document « 01/partie-haute.ly » réalise la partie haute. Comme pour le document « 01/musique.ly », ce code est indépendant et pourra être copié tel quel pour chaque morceau.

code

```
% Partition et partie
% partie-basse
\version "2.24.4"

\include "../mise-en-page-partie.ly"
\include "titres.ly"
\include "musique.ly"
\header { tagline = ##f }

\score {
  \keepWithTag #'bas \musique
  \layout { }
  \midi { }
  \header {
    opus = \monOpus
    piece = \maPiece
  }
}
```

commentaire

Le document « 01/partie-basse.ly » réalise la partie basse. Comme pour le document « 01/musique.ly », ce code est indépendant et pourra être copié tel quel pour chaque morceau.

Nous allons maintenant coder le deuxième morceau, en utilisant largement le modèle des documents précédents.

F.3 Le deuxième morceau

Les documents « titres.ly », « canevas.ly », « voix-haute.ly » et « voix-basse.ly » sont rangés dans le dossier « 02 » et contiennent évidemment les éléments et la musique du deuxième morceau.

Les documents « musique.ly », « score.ly », « partie-haute.ly » et « partie-basse.ly » sont identiques à ceux du premier morceau.

Avec les outils du système d'exploitation, nous vous invitons à copier ceux du premier morceau pour les coller dans le dossier « 02 ».

code

```
% Partition et partie
% titres
\version "2.24.4"
monTitre = "Invention 3"
monAuteur = "J.S. Bach"
monOpus = "BWV 774"
maPiece = "Invention 3"

\tocItem \markup { \monTitre }
```

code

```
% Partition et partie
% canevas
\version "2.24.4"
canevas = {
  \key d \major
  \time 3/8
  \partial 8
  s8
  s4.*2 \break
  s4.*2
  \bar "|."
}
```

code

```
% Partition et partie
% voix-haute
\version "2.24.4"

voixHaute =
{ \relative c' {
  d16 e
  fis( e g fis e d)
  a'( g fis e fis d)
  a'8 b( cis16) d
  cis8 \appoggiatura b a cis16 d
}
}
```

code

```
% Partition et partie
% voix-basse
\version "2.24.4"

voixBasse =
{ \relative c {
  \clef "bass"
  r8
  R4.
  r8 r d16 e
  fis( e g fis e d)
  a'( g fis e fis d)
}
}
```

F.4 Assemblage de la partition et des parties

Les documents suivants doivent être rangés dans le dossier « bach ».

code

```
% Partition et partie
% score
\version "2.24.4"

#(ly:set-option 'relative-includes #t)
\include "papier.ly"
\include "entete.ly"

\include "01/score.ly"
\include "02/score.ly"
```

commentaire

Le document « score.ly » assemble la partition.

L’instruction

`#(ly:set-option 'relative-includes #t)` est nécessaire pour que **Lily-Pond** puisse naviguer correctement dans la hiérarchie des dossiers et des documents.

code

```
% Partition et partie
% partie-haute
\version "2.24.4"

#(ly:set-option 'relative-includes #t)
\include "papier.ly"
\include "entete.ly"

\include "01/partie-haute.ly"
\include "02/partie-haute.ly"
```

commentaire

Le document « partie-haute.ly » produit la partie pour la voix supérieure.

code

```
% Partition et partie
% partie-basse
\version "2.24.4"

#(ly:set-option 'relative-includes #t)
\include "papier.ly"
\include "entete.ly"

\include "01/partie-basse.ly"
\include "02/partie-basse.ly"
```

commentaire

Le document « partie-basse.ly » produit la partie pour la voix inférieure.

Résumons-nous :

- les documents ont chacun une fonction précise ;
- le nom des documents décrit cette fonction ;
- un dossier est dédié au rangement des documents nécessaires à la production d’un morceau de l’ouvrage.

Pour un travail plus important, il conviendrait d'avoir un document « indications.ly » qui rassemblerait toutes les définitions de textes, instructions de jeu, fonctions musicale

G Code des exercices

G.1 Exercice 1 : hauteurs absolues

Explications page [16](#).

```
% Exercice 01
\version "2.24.4"
maMusique = {
  c' c'' c'' c'
  c''' c'' c' c'
}
monTitre = "Exercice 1"
pulsation = { \tempo 4 = 120 }
\score { \maMusique \header { piece = \monTitre }
         \layout { } \midi { \pulsation } }
%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%
```

G.2 Exercice 2a : hauteurs relatives

Explications page [17](#).

```
% Exercice 02a
\version "2.24.4"
maMusique = {
  \relative c' {
    c d e f
  }
}
monTitre = "Exercice 2a"
pulsation = { \tempo 4 = 120 }
\score { \maMusique \header { piece = \monTitre }
         \layout { } \midi { \pulsation } }
%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%
```

G.3 Exercice 2b : hauteurs relatives

Explications page [17](#).

```
% Exercice 02b
\version "2.24.4"
maMusique = {
  \relative c' {
    c d e f
  }
}
monTitre = "Exercice 2b"
pulsation = { \tempo 4 = 120 }
\score { \maMusique \header { piece = \monTitre }
  \layout { } \midi { \pulsation } }
%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%
```

G.4 Exercice 2c : hauteurs relatives

Explications page [17](#).

```
% Exercice 02c
\version "2.24.4"
maMusique = {
  \relative c' {
    c d e f
  }
}
monTitre = "Exercice 2c"
pulsation = { \tempo 4 = 120 }
\score { \maMusique \header { piece = \monTitre }
  \layout { } \midi { \pulsation } }
%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%
```

G.5 Exercice 2d : hauteurs relatives

Explications page [18](#).

```
% Exercice 02d
\version "2.24.4"
maMusique = {
  \relative c' {
    c g' c b
    f' e d c
    f, c' a' g
    e, c' g' f
    d, b' f' e
  }
}
```

```

}
monTitre = "Exercice 2d"
pulsation = { \tempo 4 = 120 }
\score { \maMusique \header { piece = \monTitre }
         \layout { } \midi { \pulsation } }
%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%

```

G.6 Exercice 3 : durée

Explications page [19](#).

```

% Exercice 03
\version "2.24.4"
maMusique = {
  \relative c' {
    c2 b4 a
    g2 f'8 e d c
    b4 b,16 c d e f4 f'32 e d c b a g f
    e1
  }
}
monTitre = "Exercice 3"
pulsation = { \tempo 4 = 120 }
\score { \maMusique \header { piece = \monTitre }
         \layout { } \midi { \pulsation } }
%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%

```

G.7 Exercice 4 : notes pointées

Explications page [20](#).

```

% Exercice 04
\version "2.24.4"
maMusique = {
  \relative c' {
    c4. d8 e4. f8
    g2 c8. b16 a8. g16
    f8 d'4 f,8 e2
    \break
    d4.. e16 f4.. g16
    a2 d8.. c32 b8.. a32
    g8 d'4 g,8 c2
  }
}

```

```

monTitre = "Exercice 4"
pulsation = { \tempo 4 = 120 }
\score { \maMusique \header { piece = \monTitre }
         \layout { } \midi { \pulsation } }
%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%

```

G.8 Exercice 5 : silences

Explications page [21](#).

```

% Exercice 05
\version "2.24.4"
maMusique = {
  \relative c'' {
    a2 r8. c16 b8. c16
    a2 r4 f'8 e
    r4 d8 c r4 r8 b
    a2 r
  }
}
monTitre = "Exercice 5"
pulsation = { \tempo 4 = 120 }
\score { \maMusique \header { piece = \monTitre }
         \layout { } \midi { \pulsation } }
%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%

```

G.9 Exercice 6 : pause (mesures entières) - mesures

Explications page ??.

```

% Exercice 06
\version "2.24.4"
maMusique = {
  \relative c'' {
    R1*2
    \bar "||"
    \time 7/4
    R1*7/4
    \bar "||"
    \time 4/4
    c2 c,4. d8
    \bar "||"
    \time 3/4
    e2 f8 a
  }
}

```

```

g2 a8 c
\bar "||"
\time 5/4
b2. a8 c4 a8
\bar "||"
\time 6/8
d4 d,8 f4 a8
\bar "||"
\time 9/8
d4. c b8 c b
a2. r8 r-. b8 |
\bar "||"
\time 2/4
c2
\bar "|."
}
}
monTitre = "Exercice 6"
pulsation = { \tempo 4 = 120 }
\score { \maMusique \header { piece = \monTitre }
         \layout { } \midi { \pulsation } }
%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%

```

G.10 Exercice 7 : indications de tempo

Explications page [23](#).

```

% Exercice 07
\version "2.24.4"
% Définir les indications de tempo
Maestoso = { \tempo Maestoso }
Lento = { \tempo Lento 4 = 60 }
Presto = { \tempo Presto 8 = 160 }
Andante = { \tempo Andante }
NoirePointeeEgaleQuatreVingtHuit = { \tempo 4. = 88 }

maMusique = {
  \relative c'' {
    \Maestoso
    c2 g4. c8
    e1
    %%%%%%%%%%% mesure 3
    \bar "||"
    \time 3/4
    \Lento
  }
}

```

```

d2.
c
b
%%%%%%%%%% mesure 6
\bar "||"
\time 4/8
\Presto
a8 b4 g8
a8 d4 c16 b
a4 f'16 e d16. c32
b2
%%%%%%%%%% mesure 10
\bar "||"
\time 12/8
\Andante
c4 d8 e4. e,4 f8 g4.
%%%%%%%%%% mesure 11
\NoirePointeeEgaleQuatreVingtHuit
b4 c8 d2. d,4 e8
f2. e4. r4 r8
}
}
monTitre = "Exercice 7"
pulsation = { \tempo 4 = 120 }
\score { \maMusique \header { piece = \monTitre }
         \layout { } \midi { \pulsation } }
%%%%%%%%%%

```

G.11 Exercice 8a : commenter un bloc de code

Explications page [24](#).

```

% Exercice 08a
\version "2.24.4"
maMusique = {
  \relative c'' {
    \tempo Maestoso
    c2 g4. c8
    e1
    %{
      %%%%%%%%%%% mesure 3
      \bar "||"
      \time 3/4
      \tempo Lento 4 = 60
      d2.
    }
  }
}

```

```

        c
        b
    %}
    %%%%%%%%%%% mesure 6
    \bar "||"
    \time 4/8
    \tempo Presto 8 = 160
    a8 b4 g8
    a8 d4 c16 b
    a4 f'16 e d16. c32
    b2
    %%%%%%%%%%% mesure 10
    \bar "||"
    \time 12/8
    \tempo Andante
    c4 d8 e4. e,4 f8 g4.
    %%%%%%%%%%% mesure 11
    \tempo 4. = 88
    b4 c8 d2. d,4 e8
    f2. e4. r4 r8
    }
}
monTitre = "Exercice 8a"
pulsation = { \tempo 4 = 120 }
\score { \maMusique \header { piece = \monTitre }
         \layout { } \midi { \pulsation } }
%%%%%%%%%%%%

```

G.12 Exercice 8b : commenter un bloc de code

Explications page [24](#).

```

% Exercice 08b
\version "2.24.4"
maMusique = {
  \relative c' {
    \tempo Maestoso
    c2 g4. c8
    e1
    %%%%%%%%%%% mesure 3
    \bar "||"
    \time 3/4
    \tempo Lento 4 = 60
    d2.
    c
  }
}

```

```

b
%{
    %%%%%%%%%%% mesure 6
    \bar "||"
    \time 4/8
    \tempo Presto 8 = 160
    a8 b4 g8
    a8 d4 c16 b
    a4 f'16 e d16. c32
    b2
%}
%%%%%%%%%% mesure 10
\bar "||"
\time 12/8
\tempo Andante
c4 d8 e4. e,4 f8 g4.
%%%%%%%%%% mesure 11
\tempo 4. = 88
b4 c8 d2. d,4 e8
f2. e4. r4 r8
}
}
monTitre = "Exercice 8b"
pulsation = { \tempo 4 = 120 }
\score { \maMusique \header { piece = \monTitre }
         \layout { } \midi { \pulsation } }
%%%%%%%%%%

```

G.13 Exercice 8c : commenter un bloc de code

Explications page [25](#).

```

% Exercice 08c
\version "2.24.4"
maMusique = {
  \relative c'' {
    \tempo Maestoso
    c2 g4. c8
    e1
    %%%%%%%%%%% mesure 3
    \bar "||"
    \time 3/4
    \tempo Lento 4 = 60
    d2.
    c
  }
}

```

```

b
%%%%%%%%%% mesure 6
\bar "||"
\time 4/8
\tempo Presto 8 = 160
a8 b4 g8
a8 d4 c16 b
a4 f'16 e d16. c32
b2
%%%%%%%%%% mesure 10
\bar "||"
\time 12/8
%{
                \tempo Andante
                c4 d8 e4. e,4 f8 g4.
%}
%%%%%%%%%% mesure 11
\tempo 4. = 88
b4 c8 d2. d,4 e8
f2. e4. r4 r8
}
}
monTitre = "Exercice 8c"
pulsation = { \tempo 4 = 120 }
\score { \maMusique \header { piece = \monTitre }
        \layout { } \midi { \pulsation } }
%%%%%%%%%%

```

G.14 Exercice 8d : commenter un bloc de code

Explications page [25](#).

```

% Exercice 08d
\version "2.24.4"
maMusique = {
  \relative c' {
    \tempo Maestoso
    c2 g4. c8
    e1
    % mesure 3
    \bar "||"
    \time 3/4
    \tempo Lento 4 = 60
    d2.
    c
  }
}

```

```

b
% mesure 6
\bar "||"
\time 4/8
\tempo Presto 8 = 160
a8 b4 g8
a8 d4 c16 b
a4 f'16 e d16. c32
b2
% mesure 10
\bar "||"
\time 12/8
\tempo Andante
c4 d8 e4. e,4 f8 g4.
%{
    % mesure 11
    \tempo 4. = 88
    b4 c8 d2. d,4 e8
    f2. e4. r4 r8
%}
}
}
monTitre = "Exercice 8d"
pulsation = { \tempo 4 = 120 }
\score { \maMusique \header { piece = \monTitre }
    \layout { } \midi { \pulsation } }
%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%

```

G.15 Exercice 9 : clés

Explications page [26](#).

```

% Exercice 09
\version "2.24.4"
Largo = { \tempo Largo }

maMusique = {
  \relative c {
    \clef "bass"
    \Largo
    c2 g'
    \clef "treble"
    c1
    \clef "tenor"
    c,2 g'
  }
}

```

```

        \clef "alto"
        c1
    }
}
monTitre = "Exercice 9"
pulsation = { \tempo 4 = 120 }
\score { \maMusique \header { piece = \monTitre }
         \layout { } \midi { \pulsation } }
%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%

```

G.16 Exercice 10 : altérations

Explications page [27](#).

```

% Exercice 10
\version "2.24.4"
maMusique = {
  \relative c' {
    \clef "alto"
    \time 9/16
    c8 cis16 d8. g8 fis16
    \clef "treble"
    g16 aes g a g bes fis b f
    c'8 e, cis' d8 r32 ees
    d8. cis cis?
    c!8 bes16 a4.
  }
}
monTitre = "Exercice 10"
pulsation = { \tempo 8. = 92 }
\score { \maMusique \header { piece = \monTitre }
         \layout { } \midi { \pulsation } }
%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%

```

G.17 Exercice 11 : armures

Explications page [28](#).

```

% Exercice 11
\version "2.24.4"
maMusique = {
  \relative c {
    \clef "bass"
    \key c \major

```

```

c2 g'
\clef "treble"
c1
\clef "alto"
\bar "||"
\key b \major
b4 fis dis2
\clef "treble"
\time 3/4
\bar "||"
\break
\key f \major
e'4 g bes
\clef "tenor"
\bar "||"
\key a \major
a e cis
}
}
monTitre = "Exercice 11"
pulsation = { \tempo 4 = 120 }
\score { \maMusique \header { piece = \monTitre }
         \layout { } \midi { \pulsation } }
%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%

```

G.18 Exercice 12 : liaisons de prolongation

Explications page [29](#).

```

% Exercice 12
\version "2.24.4"
maMusique = {
  \relative c'' {
    \clef "treble"
    \key g \minor
    \time 3/8
    g4 d'8 ~
    d8 bes g
    fis4 d'8 ~
    d8 c a
    bes16 r g'8. f16 ~
    f16 ees8 d c16 ~
    c16 bes a4
  }
}

```

```

monTitre = "Exercice 12"
pulsation = { \tempo 4. = 92 }
\score { \maMusique \header { piece = \monTitre }
         \layout { } \midi { \pulsation } }
%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%

```

G.19 Exercice 13 : articulations, doigtés, dynamiques, cresc, decresc

Explications page [32](#).

```

% Exercice 13
\version "2.24.4"
Furioso = { \tempo "Furioso" 4. = 88 }

maMusique = {
  \relative c' {
    \clef "bass"
    \key c \minor
    \time 3/8
    \Furioso
    g8 -. _1 \ff \< g -. _2 g -. _3
    ees4 .-> _4 \fff
    f8 -. -1 \mf \> f -. -2 f -. -3
    d4. -> -4 \p
  }
}
monTitre = "Exercice 13"
pulsation = { \tempo 4. = 88 }
\score {
  \maMusique
  \header { piece = \monTitre }
  \layout {
    % Pour changer l'espacement horizontal
    \context {
      \Score
      \override SpacingSpanner.base-shortest-duration = #(ly:make-moment 1/32)
    }
  }
  \midi { \pulsation }
}
%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%

```

G.20 Exercice 14 : ligatures

Explications page [34](#).

```
% Exercice 14
\version "2.24.4"
Marcato = { \tempo "Marcato" 4 = 112 }
BienArticule = "Bien articulé"

maMusique = {
  \relative c' {
    \clef "alto"
    \key c \minor
    \time 4/4
    \Marcato
    c8->^\BienArticule \f\< d-.[[ ees->]] f-.[[ g->]] aes-.[[ g->]] c,-.(\!
    c'->) bes-.[[ \> aes->]] g-. f2\!
  }
}
monTitre = "Exercice 14"
pulsation = { \tempo 4 = 120 }
\score {
  \maMusique
  \header { piece = \monTitre }
  \layout {
    % Pour changer l'espacement horizontal
    \context {
      \Score
      \override SpacingSpanner.base-shortest-duration = #(ly:make-moment 1/32)
    }
  }
  \midi { \pulsation }
}
%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%
```

G.21 Exercice 15 : levée, texte, dynamiques, phrasés

Explications page [37](#).

```
% Exercice 15
\version "2.24.4"
Brillant = "brillant"

maMusique = {
  \relative c'' {
```

```

\clef "treble"
\key e \major
\time 6/8
\partial 8
e8 \mf \((
gis4. \< ( ^\Brillant e4 ) e8
gis4. ( e4 ) e8
b'4. \f ~ b8 a -. \> fis -. \!
dis4. -> \)
}
}
monTitre = "Exercice 15"
pulsation = { \tempo 4. = 160 }
\score { \maMusique \header { piece = \monTitre }
         \layout { } \midi { \pulsation } }
%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%

```

G.22 Exercice 16 : N-olets

Explications page [38](#).

```

% Exercice 16
\version "2.24.4"
Andante = { \tempo "Andante" }
Cantabile = "Cantabile"

maMusique = {
  \relative c'' {
    \clef "treble"
    \key des \major
    \time 3/2
    \Andante
    \tuplet 3/2 { des4~\Cantabile aes f }
    bes2 ~ \tuplet 3/2 { bes4 aes ges }
    \tuplet 5/4 { f8( des aes' f des') } c2 r
    \bar "||"
    \time 6/4
    \tuplet 2/3 2. { des4 bes ges f }
    ees1.
    \tuplet 7/6 { f4( ges aes bes c des ees) }
    f1.
  }
}
monTitre = "Exercice 16"
pulsation = { \tempo 4 = 120 }

```

```

\score { \maMusique \header { piece = \monTitre }
          \layout { } \midi { \pulsation } }
%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%

```

G.23 Exercice 17 : accords

Explications page [39](#).

```

% Exercice 17
\version "2.24.4"
maMusique = {
  \relative c, {
    \clef "bass"
    \key d \major
    \time 2/4
    <d a'>8-. \p r <fis' d'>-. r
    <cis, a'>-. r <g' e'>-. r
    \clef "treble"
    \appoggiatura a'16 <d, fis>4 \mf ~ <d fis>8 <e g>--
    \slurUp \stemUp
    \tuplet 3/2 4 { <fis a>-- ( \< <g b>-- <a cis>-- <b d>-- <cis e>-- <d fis>-- ) }
    \stemNeutral \slurNeutral
    <a, e' cis' g' ~ >2 \f
    g''4 <a, fis'>

  }
}
monTitre = "Exercice 17"
pulsation = { \tempo 4 = 120 }
\score { \maMusique \header { piece = \monTitre }
          \layout { } \midi { \pulsation } }
%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%

```

G.24 Exercice 18 : polyphonie

Explications page [41](#).

```

% Exercice 18
\version "2.24.4"
maMusique = {
  \relative c' {
    \time 3/4
    r4 <<
    {

```

```

e8.. dis32 d4 ~
d4 gis-> g-> ~
g8 fis f4 e8( ees)
fis8([ f]) gis[ a]
\tuplet 3/2 { gis8-> a-> bes-> }
} \\
{
c,4\ff b ~
b4 b8..( bes32) a4 ~
a8 s bes16.( a32 aes8) g8 ~ g16.( \> gis32)
a8\mf ~ a16.( ais32) b8[_\cresc c]
\tuplet 3/2 { b8-> c-> cis->\! }
}
>>
<<
{
bes'8. s16 b8. s16 c!8..( a32)
a4--
} \\
{
des,8.( \f c!32 des) d8.( \cresc cis32 d) dis8.( e32 fis)
e4--\!
}
>> r4 <e b' e>--\ff
<a, e' a e'>-- r r \fermata
\bar "|."
}
}
monTitre = "Exercice 18"
pulsation = { \tempo 4 = 80 }
\score { \maMusique \header { piece = \monTitre }
\layout { } \midi { \pulsation } }
%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%

```

G.25 Exercice 19 : paroles chantées

Explications page [46](#).

```

% Exercice 19
\version "2.24.4"
%
% où l'on voit qu'une variable peut contenir un code complexe:
% << ... >> doubles chevrons pour la simultanéité des notes
% et des paroles
% \addlyrics pour l'ajout des paroles sous les notes.

```

```

%
maMusique = {
  <<
  \relative c' {
    \clef "treble"
    \key g \major
    \time 2/4
    \partial 8
    d8
    g8. g16 g8 b
    g4 g8 d \break
    f4 ~ \tuplet 3/2 { f8 ees d }
    ees4 ~ \tuplet 3/2 { ees8 d c }
    d4. d8 ~
    d2
    \bar "||"
  }
  \addlyrics {
    J'a -- jou -- te des pa -- ro -- les
    % ligne de prolongation: 2 soulignements
    % mélisme: 1 soulignement
    % les espaces sont nécessaires
    À ma _ _ _ mu -- _ _
    si -- que _ _
  }
  >>
}
monTitre = "Exercice 19"
pulsation = { \tempo 4 = 120 }
\score { \maMusique \header { piece = \monTitre }
         \layout { } \midi { \pulsation } }
%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%

```

G.26 Exercice 20 : assembler les exercices

Énoncé de l'exercice page [47](#).

La réalisation est fonction des noms donnés aux documents.

```

% Exercice 20
\version "2.24.4"
\include "ex01.ly"
\include "ex02a.ly"
\include "ex02b.ly"
\include "ex02c.ly"
\include "ex02d.ly"

```

```

\include "ex03.ly"
\include "ex05.ly"
\include "ex06.ly"
\include "ex07.ly"
\include "ex08a.ly"
\include "ex08b.ly"
\include "ex08c.ly"
\include "ex08d.ly"
\include "ex09.ly"
\include "ex10.ly"
\include "ex11.ly"
\include "ex12.ly"
\include "ex13.ly"
\include "ex14.ly"
\include "ex15.ly"
\include "ex16.ly"
\include "ex17.ly"
\include "ex18.ly"
\include "ex19.ly"
%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%

```

G.27 Exercice 21 : format de page

Énoncé de l'exercice page [48](#).

```

% Exercice 21
\version "2.24.4"
\paper {
  #(set-paper-size "a5" )
  left-margin = 2.5\cm
  right-margin = 2.5\cm
  top-margin = 2.5\cm
  bottom-margin = 2.5\cm
  indent = 2.5\cm
}
maMusique = {
  \relative c' {
    \key c \minor
    \repeat unfold 24 {
      c16 d ees g d ees f g
    }
    \bar "|."
  }
}
monTitre = "Exercice 21"

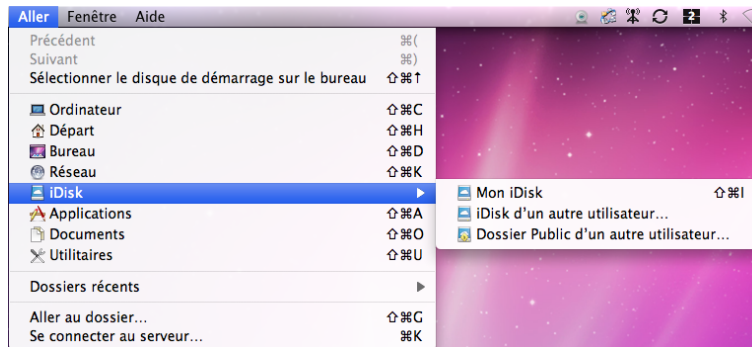
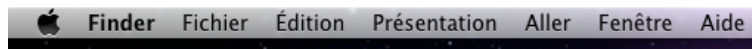
```

```
pulsation = { \tempo 4 = 160 }
\score { \maMusique \header { piece = \monTitre }
         \layout { } \midi { \pulsation } }
%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%
```

H Interface graphique (Mac OS)

Nous rappelons ici les principaux éléments qui constituent une interface graphique. Leur but est de favoriser le dialogue homme-machine.

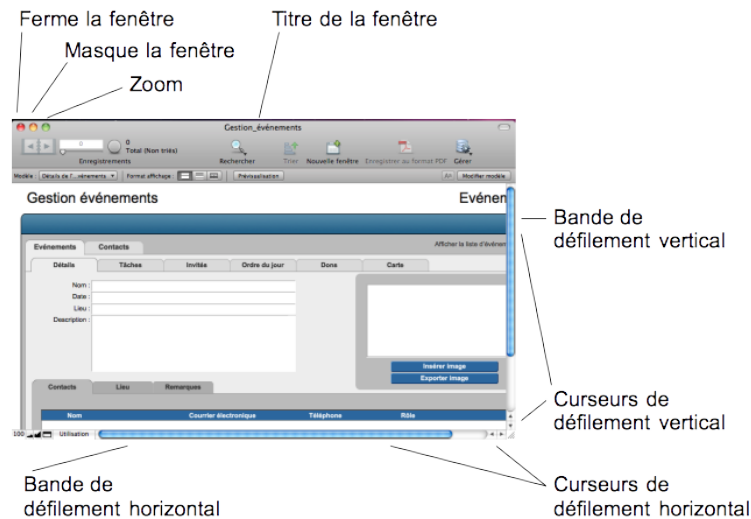
H.1 La barre de menu et menu



Un menu est composé d'articles. La présence d'une flèche indique un menu hiérarchique, celle de ... annonce un dialogue permettant à l'utilisateur de fournir d'autres informations.

Les menus et leurs articles présentent tout ce que le logiciel peut faire. Un article grisé indique une action indisponible, par exemple « Copier » lorsque rien n'est sélectionné.

H.2 Fenêtre

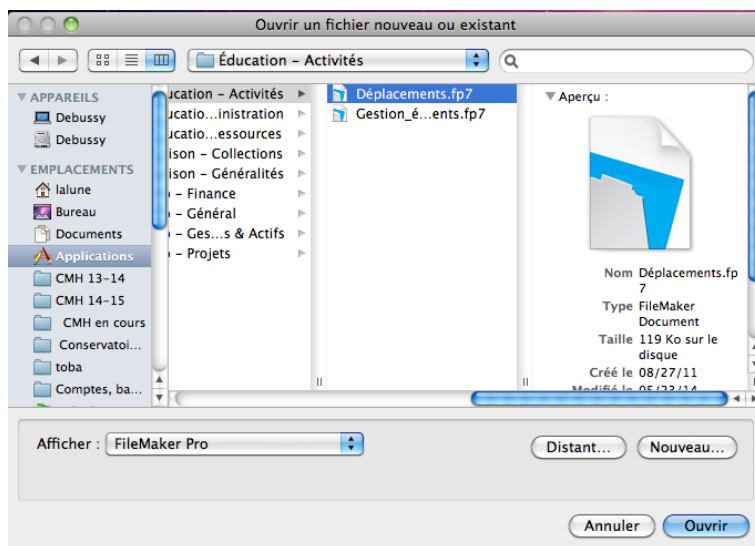


Les principaux éléments d'une fenêtre sont :

- en haut à gauche, trois boutons. Le rouge ferme la fenêtre, le jaune la masque et le vert actionne le zoom, soit agrandissement de la fenêtre à la taille maximum de l'écran ou retour à la taille précédente.
- en haut au centre, le titre (souvent le nom du document).
- en haut, comme ici, une barre d'outils, c'est-à-dire un accès direct aux actions les plus fréquentes (Ouvrir, Enregistrer, Annuler ...).
- sur le bord droit, une bande de défilement avec deux flèches et un curseur qui permettent de se déplacer dans le document dans le sens vertical.
- en bas à droite, la case pour modifier les dimensions de la fenêtre.
- en bas, une bande de défilement avec deux flèches et un curseur qui permettent de se déplacer dans le document dans le sens horizontal.

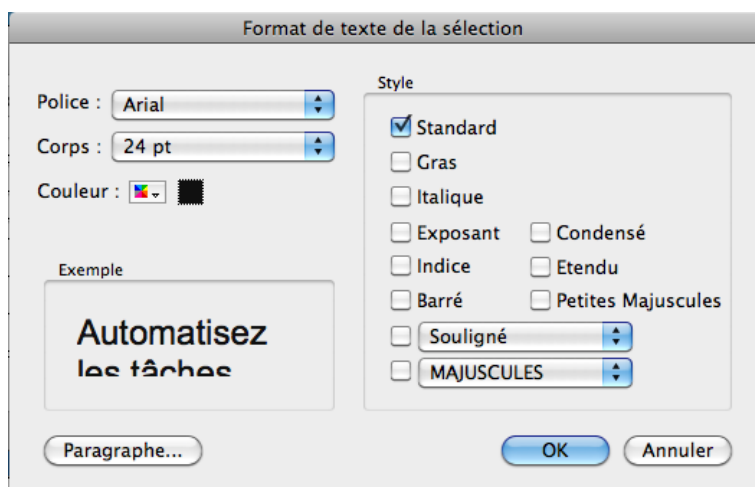
Pour déplacer la fenêtre, prenez-la par la barre de titre.

H.3 Dialogue, case de commande



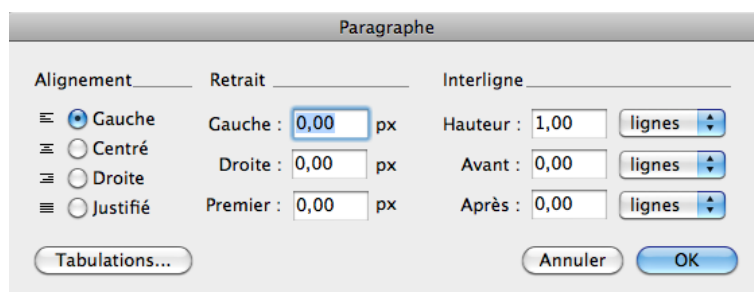
Avec ce dialogue, l'utilisateur peut naviguer dans ses dossiers et documents. Les cases de commande sont Distant..., Nouveau..., Annuler, Ouvrir.

H.4 Cases à cocher, menu local



Une case à cocher (ici Standard, Gras, Italique ...) agit comme un interrupteur : allumé-éteint. Un menu local (ici Police, Corps ...) permet de choisir une option dans une liste.

H.5 Cercles d'option, zone de saisie



Des cercles d'option (ici Alignement) montrent les options possibles dont une seule pourra être choisie. Une zone de saisie (ici Gauche, Droite ...) enregistre une valeur ou un texte.

H.6 Les fonctions « magiques »

Un logiciel comporte quasi toujours un menu **Édition** qui renferme habituellement les articles :

- Annuler
- Rétablir
- Copier
- Coller
- Couper
- Tout sélectionner

Les verbes sont parlant ; à user sans modération.

I Les caractères spéciaux

Ce sont des caractères qui ne figurent pas toujours sur le clavier mais dont nous avons besoin pour **LilyPond**. L'appui de plusieurs touches est signalé par un + (il ne faut donc pas appuyer sur la touche +).

La tilde et l'accent circonflexe se placent au-dessus d'une lettre ; avec **LilyPond**, ça sera une espace.

Voici les touches à utiliser avec le système d'exploitation Mac OS :

Caractère	Touche(s)	Caractère	Touche(s)
^	accent circonflexe+espace	{	(accolade ouvrante) alt+(
_	soulignement	}	(accolade fermante) alt+)
\	(backslash) alt+maj+ /	[	(crochet ouvrant) alt+maj+(
~	(tilde) alt+n+espace	]	(crochet fermant) alt+maj+)
	(barre verticale) alt+maj+L		

J Classement des documents

Lors des formations ou des contacts avec des utilisateurs débutants, j'ai pu constater qu'ils gèrent assez mal le classement des documents numériques.

Dans un bureau, nous disposons d'armoires, d'étagères, de classeurs, de chemises ... Nous plaçons nos papiers à un endroit logique, en les rassemblant par secteur d'activités, ainsi : Maison, Voiture, Fournisseurs, Banque, Enfants ... Dans une maison, nous disposons de pièces, de meubles, d'étagères, de boîtes Le principe est toujours le même : retrouver avec facilité et rapidité ce dont nous avons besoin.

Par analogie, les systèmes d'exploitation de nos ordinateurs proposent le dossier, en sachant qu'un dossier peut en contenir d'autres.

Dossiers et documents portent un nom. L'ordinateur en a besoin pour les distinguer sans ambiguïté les uns des autres.

Le contenu du document numérique détermine, en principe, à la fois le dossier où il sera rangé et le nom du document.

Il est primordial de choisir correctement le nom de nos documents et dossiers.

Le nom du document et son emplacement dans la hiérarchie des dossiers doivent nous renseigner sur son contenu, sans que nous ayons à ouvrir le document pour le lire (facilité et rapidité).

Le nom d'un document se termine généralement par une « extension », soit un point (.) suivi de plusieurs lettres. Ces lettres désignent le type de document ou encore l'application avec laquelle nous pourrions l'ouvrir. Exemples : .odt (LibreOffice texte), .ods (LibreOffice tableur), .doc ou .docx (Microsoft Word), .xls ou .xlsx (Microsoft Excel) ...

L'extension est généralement proposée par le système d'exploitation ou l'application. Il est conseillé de l'accepter.

Tout utilisateur d'un ordinateur doit apprendre à

- créer un dossier ;
- naviguer dans la hiérarchie de ces dossiers ;
- nommer ou renommer un document ou un dossier ;
- déplacer un document ou un dossier ;
- supprimer un document ou un dossier.

Quelques conseils :

- utilisons le dossier, sous-dossier, sous-sous-dossier ...
- pour nommer un dossier ou un document, utilisons les 26 lettres minuscules de l'alphabet latin, les 10 chiffres arabes (0, 1, 2, ..., 9), le point (.), le tiret bas (_) et le trait d'union (-). Cela fait 39 signes pour composer les noms.
- utilisons des mots clés.
- cherchons la sobriété, la précision, la concision.
- pour nommer une série de documents, utilisons le même nombre de signes.
 - exemple avec les pistes d'un CD : 01, 02, 03 ... 10, 11, 12
 - exemple avec 125 photos : 001, 002, 003 ... 124, 125
 - exemple avec 1598 photos : 0001, 0002, 0003 ... 1597, 1598

Cette façon de procéder affiche les documents dans un ordre logique.

- pour ajouter une date, utilisons le format YYYY.MM.DD, soit l'année en 4 chiffres, le mois en 2 chiffres et le quantième du mois (le jour) en 2 chiffres. Cette façon de procéder affiche les documents dans un ordre chronologique. L'année pourrait être mentionnée avec 2 chiffres.
- **choisissons un nom qui aura un sens pour les autres personnes et qui dira quelque chose si on le revoit dans plusieurs années.** Seul le temps nous dira si le nom choisi est pertinent.

À éviter :

- le rangement dans un seul dossier sauf si les documents sont tous du même type ; par exemple tous les extraits de compte bancaire d'une année civile ;
- les espaces, les majuscules, les signes de ponctuation autres que le point (.), le tiret bas (_) et le trait d'union (-) ;
- les articles ou les mots liens : un, une, la, le, et, à (accentué de toute façon), ou ...
- les noms (très) longs.

Index

- `\abs-fontsize`, 72
- accent, 29
- `\acciaccatura`, 38
- Accords, 39
- `\addlyrics`, 44
- `\afterGrace`, 38
- Aperçu Mac OS, 81
- `\appoggiatura`, 38
- `\autoBeamOff`, 33
- `\autoBeamOn`, 33
-
- `\bar`, 21
- `\book`, 49
- `\break`, 18
-
- `\center-column`, *voir* markup
- `\clef`, 15, 25
- commentaires, 12, 23
- composer, 72
- `\concat`, *voir* markup
- `\cresc`, 31
-
- `\dim`, 31
-
- `\espressivo`, 29
-
- `\fixed`, 16
- Frescobaldi**, 7–8
-
- `\grace`, 38
-
- `\header`, 47, 72
-
- `\include`, 46, 72
- indent, *voir* paper
-
- `\key`, 27
 - `\major`, 27
 - `\minor`, 27
-
- LaTeX, 80
- Texmaker**, 80
- `\layout`, 47, 49
- LibreOffice, 89
- LilyPond**, 6–10
- `\line`, *voir* markup
- `\lyricmode`, 44
- Lyrics
 - `\addlyrics`, 44
 - `\lyricmode`, 44
 - `\new Lyrics`, 44, 50
-
- `\major`, 27
- marcato, 29
- margin, 47
- `\markup`, 32, 90
 - `\center-column`, 55
 - `\concat`, 55
 - `\line`, 55
 - `\smaller`, 55
- `\midi`, 47
- MIDI, 7
- `\minor`, 27
-
- `\new`
 - Lyrics, 44, 50
 - PianoStaff, 51
 - Staff, 25, 42
 - Voice, 50
-
- `\paper`, 18, 47, 57
 - evenFooterMarkup, 57
 - indent, 43, 47
 - oddFooterMarkup, 57

- ragged-right = ##t, [18](#)
- xxx-margin, [47](#)
- \partial, [36](#)
- pause mesure complète, [21](#)
- PDF, [7](#), [81](#)
- pdfsam, [81](#)
- PDFtk, [81](#)
- Polyphonie, [40](#)
- portato, [29](#)
- ragged-right, *voir* paper
- \relative, [16](#), [17](#)
- \remove, [25](#)
- \score, [49](#)
- \slurDown, [39](#)
- \slurNeutral, [39](#)
- \smaller, *voir* markup
- staccatissimo, [29](#)
- staccato, [29](#)
- Staff
 - #(set-global-staff-size ...), [43](#)
 - \new PianoStaff, [51](#)
 - \new Staff, [25](#), [42](#)
 - \set PianoStaff.instrumentName, [51](#)
 - \set Staff.instrumentName, [42](#)
 - \set Staff.shortInstrumentName, [57](#)
- \stemNeutral, [39](#)
- \stemUp, [39](#)
- tagline, [72](#)
- \tempo, [22](#)
- tenuto, [29](#)
- \textLengthOn, [20](#)
- \time, [18](#), [21](#)
- title, [72](#)
- \tranpose, [43](#)
- \transposition, [56](#)
- \transposition, [54](#)
- \tuplet, [37](#)
- \version, [11](#), [15](#)
- Voice, [50](#)
 - \new Voice, [50](#)