

SÉANCE 1 (2H)

Document numérique textuel et composite

Prérequis : connaître les fonctionnalités de base, *i.e.* manuelles, d'un traitement de texte (création et enregistrement d'un document, modification, mise en forme élémentaire du texte : des caractères -ex. police et corps- et des paragraphes -ex. alignement, retrait et espacement- ...).

OS : Windows (*N.B.* : double boot Windows/Linux installé sur tous les ordinateurs du SIF)

Objectifs : connaître la notion et savoir utiliser

- la différence entre les divers formats de texte et les logiciels d'édition de texte ou de traitement de texte, pour un usage approprié,
- les styles (de titres notamment) pour automatiser la mise en forme d'un texte,
- la numérotation automatique des titres,
- les tables automatiques (table des matières, table des illustrations, + bibliographie...),
- l'insertion des champs usuels (numéros de page et nombre de pages, auteur, titre, date...),
- l'insertion contrôlée de figures (schémas, graphes...) et tableaux : légende associée, numérotée automatiquement, ancrage, adaptation du texte autour de l'objet, accessibilité...,
- la saisie d'équations à l'aide de l'éditeur d'équations,
- la navigation dans un document long grâce au navigateur,
- les signets ou repères de texte, et renvois cliquables,
- *Pour en savoir plus* : pour le travail collaboratif, les usages usuels des services de bureautique (ici traitement de texte) en ligne et les outils de révision de documents

PIX : Domaine 3. Création de contenu

3.1. Développer des documents textuels

Produire des documents à contenu majoritairement textuel pour communiquer des idées, rendre compte et valoriser ses travaux (avec des logiciels de traitement de texte, de présentation, de création de page web, de carte conceptuelle, etc.).

THÉMATIQUES ASSOCIÉES

Applications d'édition de documents textuels ; Structure et séparation forme et contenu ; Illustration et intégration ; Charte graphique et identité visuelle ; Interopérabilité ; Ergonomie et réutilisabilité du document ; Accessibilité ; Droit d'auteur

La fiche de cours, l'énoncé du TD, les fichiers-supports du TD (mis dans un dossier zippé) sont sur ecampus > Formation numérique PCST > Section Pix_texte

Les corrigés seront placés sur ecampus, en temps utile.

ATTENTION ! Avant de commencer le TD !

Sur votre ordinateur dans votre dossier personnel Documents, ou sur clé USB, créez un dossier que vous nommerez PIX. Dans celui-ci, créez un sous-dossier que vous nommerez Texte.

Puis, depuis eCampus, télécharger le fichier .zip des fichiers supports sur l'ordinateur. Se placer dans le dossier des téléchargements contenant ce fichier. Par un clic droit, extraire avec 7-zip ou équivalent les fichiers de l'archive de format zip, et si le menu le propose, choisir directement comme dossier de destination, votre dossier PIX > Texte. Sinon déplacer le dossier obtenu après extraction vers ce dossier PIX > Texte. (NE **PAS** DOUBLE CLIQUER sur le zip !)

Pour apprendre

Fiche de cours résumée [pix_texte_images_cours.pdf]

Diaporama de cours "Produire un document textuel structuré, maîtriser les images"

Wikipedia (ex. pour chercher ce que signifie en typographie "serif", ou "veuves et orphelines")

Tutoriels : il existe de nombreux tutoriels textuels ou vidéo de bureautique (LibreOffice et MS Office) sur le web !

Guides utilisateur officiels sur LibreOffice :

https://wiki.documentfoundation.org/FR/Documentation/Publications#Guides_utilisateur_officiels

Voir sur ecampus pour les aides MS Office si vous le souhaitez.

Logiciels utilisés pour le TD

Libres et gratuits, pour Windows, Mac et Linux :

- suite bureautique : LibreOffice (traitement de texte Writer)
- navigateur Firefox (libre)

Propriétaires : pour s'entraîner en plus sur une suite bureautique très utilisée en entreprise...

- suite bureautique Microsoft Office (traitement de texte Word) : voir tutoriel ecampus pour accéder à la version en ligne Microsoft 365 et pour ensuite la télécharger sur votre ordinateur personnel.


Important !

Le logiciel Writer de LibreOffice est un logiciel de *traitement de texte*.

Il est l'équivalent de Word dans Microsoft Office.

Nous travaillerons avec LibreOffice -corrections prévues pour LibreOffice- mais si vous voulez faire tout ou partie des exercices avec MS Office¹ alors vous devrez adapter la correction, en particulier, chercher dans les menus et les outils. Pour la certification Pix vous aurez le choix.

A lire et à faire avant de démarrer le TD

Ouvrir le logiciel LibreOffice Writer. Aller dans le menu **Préférences** et compléter les données d'identité (nom, prénom, initiales) si ce n'est pas déjà fait. 

Ces métadonnées permettront ensuite de vous identifier automatiquement comme étant l'auteur des documents que vous créez. Cela sera utile pour l'utilisation du champ automatique "auteur".

*Pendant le TD, pensez à sauvegarder régulièrement votre travail !
(Fichier > Enregistrer, ou au clavier Ctrl S)*

¹ Le logiciel MS Office installé sur le poste de travail requiert d'être sous Windows.

TD

Le but de ce TD est d'apprendre à mettre en forme un document textuel « complexe » (c'est-à-dire long, structuré et comprenant des images) en automatisant les tâches qui peuvent l'être.

Parmi les fichiers téléchargés se trouve le fichier nommé **ondes_gravitationnelles.odt**.

L'ouvrir. Copier tout le contenu (touches Ctrl A) et le coller dans un nouveau document textuel vide.

Enregistrer ce nouveau fichier en ajoutant votre nom : **NOM_ondes_gravitationnelles.odt**.

Vérifier que vous apparaissez bien comme l'auteur du nouveau document (Fichier > Propriétés).

Le document fourni contient :

— des styles de titre déjà affectés (Titre 1 en rouge, Titre 2 en bleu) mais leur apparence sera à modifier,

— des paragraphes d'une ligne précédés de l'indication Titre principal, Titre 1, Titre 2 **sur fond jaune**, pour vous signaler qu'il s'agit aussi de titres ; mais ce sera à vous de leur affecter le style associé,

— et des consignes **sur fond jaune** pour savoir où effectuer certaines manipulations demandées.

1 . Les styles

Quel est l'intérêt d'utiliser les styles ? Trouver 3 raisons. Cf cours et fiche de cours.

Afficher le volet des styles [Styles > Gérer les styles] puis repérer le symbole « paragraphe » ¶ en haut, sélectionné par défaut (ou à sélectionner) : cela affiche dans le volet, les divers styles de paragraphes.

Le style de paragraphe « **Corps de texte** » sert à la mise en forme automatique du texte courant.

Par [clic droit > modifier], examiner ses caractéristiques et les consigner ci-après.

Préciser si la police est **serif** ou **bâton**. Que signifie **veuves et orphelines** ?

Police :

Taille :

Couleur de police :

Alignement :

Interlignage :


Retrait de 1^{ère} ligne :

Traitement des veuves :

Traitement des orphelines :

Etape 1 : modifier l'apparence (mise en forme) des styles

Par [clic droit > modifier] sur chaque style de titre, appliquer les caractéristiques suivantes :

— style de paragraphe « **Titre principal** » rial (ou autre police bâton), taille de police 18 points, gras, alignement centré.

— style « **Titre 1** » : couleur de police orange, taille de police 14 points, effet « Petites majuscules ».

— style « **Titre 2** » : couleur de police vert, taille de police 12 points, gras.

Étape 2 : numéroté automatiquement les titres

La numérotation des titres se gère en dehors des styles, car elle concerne la structure hiérarchique du document. Chercher le menu qui permet de numéroté les chapitres (titres).

Dans la fenêtre de dialogue obtenue, remarquer les **niveaux hiérarchiques** (1, 2 etc.) associés aux styles de titre (Titre 1, Titre 2 etc.).

Attribuer au style « Titre 1 » une **numérotation automatique** du type A, B, C... suivie d'un point. Attribuer au style « Titre 2 » une numérotation automatique du type 1, 2, 3 suivie d'un point.

Observer le résultat dans le panneau de visualisation de droite.

Compétence avancée : dans un document long, il peut être plus clair d'afficher une numérotation hiérarchique des niveaux inférieurs (par exemple ici I.1., I.2. etc.) . Dans le niveau 2 associé à Titre 2, changer l'affichage des sous-niveaux à la valeur « 2 ». Observer le résultat.

Étape 3 : affecter les styles aux paragraphes appropriés

Certains styles de titres (1, 2) dans les pages 1 à 9 ont déjà été affectés aux titres pertinents pour gagner du temps : remarquer que leur apparence a changé (ex. couleur) depuis le changement des caractéristiques choisies étape 1. Il reste cependant des titres à affecter (voir à partir de la page 9).

Affecter les styles de Titre 1 et 2 aux divers titres, comme indiqué dans le document support. Observer le résultat.

Les titres doivent apparaître automatiquement numérotés (sinon cliquer à nouveau sur Titre 1 ou Titre 2 dans la barre d'outils).

N.B. : pour aérer le document et avoir des espaces avant et après les paragraphes ou les titres, il ne faut PAS sauter des lignes (retour chariot), c'est une mauvaise pratique ! Mais gérer ces espaces à l'aide de Modifier le style > Retraits et espacements> espace avant et après.

2 . Insertion d'une table des matières automatique

Insérer une **table des matières automatique** placée en page 1 entre la deuxième ligne « La Recherche • n° 551 » et le premier paragraphe. [Insertion > Tables et index]

Modifier (« éditer ») par clic droit la table des matières pour lui faire afficher les Titres 1 seulement.

N.B. : la table contient automatiquement des liens (accessibles via Ctrl clic) sur les titres, pointant vers les chapitres correspondants, ce qui facilite l'accès au chapitre voulu.

3 . Les listes à puces et les listes numérotées

Dans le dernier chapitre « Mobilisation planétaire pour scruter l'Univers », sous-chapitre « Pour en savoir plus », présenter les intertitres de la bibliographie (titres notés en rose) sous forme de **liste à puces**. Attention il faut sélectionner les chaînes de caractères en rose, qui sont disjointes... Présenter ensuite les références de la partie « Bibliographie » sous forme de **liste numérotée** du type (1), (2), (3) etc.

4 . Insertion et gestion des figures ou illustrations (images, tableaux...), table des figures

À la fin du chapitre « Les instruments les plus sensibles au monde », à l'endroit signalé en jaune (page 14), **insérer l'image VIRGO_vue_aerienne.png**.

Contrôle de la position de l'image et du comportement du texte

Ancrage : positionne l'image dans le texte en l'ancrant à certains éléments textuels (au paragraphe, au caractère, comme caractère). Cette notion est explicite dans LibreOffice mais implicite dans Word. Suivant l'ancrage, l'image suit ou non le paragraphe où on l'avait placée, donc change ou ne change pas de page avec le texte.

Habillage (ou adaptation) du texte : soit il s'arrête pour laisser placer à l'image, soit il se poursuit autour d'elle, ou seulement à gauche, à droite etc..

Par un clic droit sur l'image, examiner le sous-menu **ancrage** et choisir l'ancrage "au paragraphe".

Déplacer l'image dans le paragraphe précédent. Comment se comporte le texte ? Examiner par clic droit le sous-menu **adaptation du texte** et changer pour "aucune". Comment se comporte alors le texte ?

Légende

Par un clic droit, **insérer la légende** : « L'interféromètre Virgo se situe près de la ville de Cascina, en Italie. Chacun de ses « bras », ici visibles de haut, mesure 3 kilomètres de long. ».

N.B. : suivant la version du logiciel, les images sont insérées comme « figures » ou comme « illustrations ». Vérifier la cohérence avec les images déjà présentes. Si besoin, dans la fenêtre de dialogue lors de l'insertion de la légende, choisir dans le menu la catégorie : Figure ou Illustration.

Texte alternatif (pour l'accessibilité)

L'**accessibilité numérique** est le fait de rendre les documents numériques et le web accessibles aux personnes ayant un handicap. Par exemple, décrire les images par un texte alternatif permet aux logiciels d'assistance (audio) de lire ce texte pour les non ou mal voyants.

Par un clic droit > **propriétés**, saisir un **texte alternatif** décrivant l'image.

Table des figures

Insérez une **Table (ou Index) des Figures (ou Illustrations)** en fin de document.

[Insertion > Tables et index]

Remarque : via [Insertion > Tables], parmi les autres types de tables ou index, on peut créer une table des tableaux, un index de mots, et surtout une bibliographie ce qui est très utile à l'université.

5 . Mise en page, en-tête et pied-de-page, notes, champs

Modifier les **marges** du document à l'aide du menu [format > style de page].

Insérer une **en-tête** [Menu Insertion > En-tête et Pied-de-page]. Y placer à gauche votre nom *inséré de manière automatique (champ auteur)*, au centre le nom du fichier inséré de manière *automatique (champ fichier, attention à ne pas inclure le chemin complet !)* et à droite insérer l'image du logo de l'université **Logo-Paris-Saclay.png**

Insérer un **pied-de-page** [Menu Insertion > En-tête et Pied-de-page]. Y placer à gauche la date *automatique* de création du document (**champ date**, qui doit être une date fixe) et à droite le numéro *automatique* de la page / nombre total *automatique* de pages (**champs numéros**).

Insérer une **note de bas de page** [Menu Insertion > Note] juste après le mot VIRGO dès sa première apparition dans le document (première page). Contenu de la note à saisir : "VIRGO est un instrument scientifique géant construit à [Cascina](#), près de [Pise](#) en Italie".

Insérer un **tableau** dans le chapitre « Mobilisation planétaire pour scruter l'Univers », page 17, avec le contenu indiqué en jaune. La première colonne du tableau contiendra les jours et / ou heures et la deuxième colonne, les événements correspondants. Pour cela vous pouvez copier-coller le contenu textuel ou, mieux, transformer le texte en tableau [Menu Tableau > Convertir texte en tableau] : attention, il faut bien choisir le séparateur entre les dates et le texte pour une reconnaissance automatique des colonnes. La mise en forme du tableau est à votre choix.

On souhaite faire afficher le tableau en mode **paysage** (page de **style paysage : horizontale**). Pour cela, se placer juste avant le tableau puis insérer un **saut de page** [Insertion>autres sauts > saut manuel] avec un changement du style de page suivant vers « paysage ». Puis insérer un saut de page après le tableau avec changement de style de page pour revenir en mode « **portrait** » (choisir pour cela le style de page « par défaut »).

N.B. se gère autrement dans Word car les styles de pages n'y existent pas.

6 . Navigation : liens externes et internes ; navigateur ; repères (signets) et renvois

Hyperliens

Insérer un **hyperlien externe** vers « <http://www.virgo-gw.eu/> » sur le mot VIRGO (page 1).

Navigateur

Ouvrir l'outil **navigateur de document** (menu ou icône). Le navigateur permet de naviguer dans un document long et y agir plus facilement. Utiliser le navigateur pour naviguer dans le document : pour atteindre un titre, un tableau, un hyperlien etc.

Avec le navigateur, modifier les **niveaux hiérarchiques** des styles de titres « Titre 2 » pour les remettre en « Titre 1 », puis faites une mise à jour de la table des matières. Tous les titres de chapitres doivent alors apparaître au même niveau.

Avec le navigateur, **inverser** les deux chapitres « Un siècle d'aventures scientifiques » et « Une nouvelle source d'informations sur le cosmos » (*temps estimé 30 secondes*). Consulter la table des matières : pourquoi n'est-elle pas correcte ? **Actualiser** la table des matières [clic droit sur la table > actualiser] et vérifier.

Repères (signets) et renvois

Un renvoi vers un repère (nommé signet dans Word) préalablement placé dans le document permet de renvoyer automatiquement le numéro de page de celui-ci, ou le numéro de chapitre, ou de paragraphe etc. Ces éléments sont cliquables (hyperliens internes) et amènent à l'endroit du repère. C'est par exemple utile pour renvoyer un numéro de page d'un paragraphe cité, ou le numéro d'un item de bibliographie cité dans le corps du texte. Le logiciel « connaît » déjà les éléments de structure du texte (niveaux de titre, listes numérotées ...) donc dans ce cas on peut pointer un renvoi vers un tel élément sans avoir besoin d'y mettre un repère préalable.

Nous souhaitons renvoyer vers la référence bibliographique (1). Se placer au début du texte (page 1), dans l'**appel** à cette référence : « cf. etc. » (consignes sur fond jaune). Insérer, après « cf. », un **renvoi** [Insertion > renvoi] vers « paragraphe numéroté », choisir de renvoyer le « numéro sans contexte », et enfin choisir l'item (1) dans la fenêtre de droite.

Vérifier que la valeur (1) apparaît automatiquement à l'appel de la référence et est cliquable.

Vérifier que toutes les navigations dans le document fonctionnent (liens, repère et renvoi...).

7 . + Formules (équations)

A faire en autonomie si vous ne maîtrisez pas la saisie d'équations dans un traitement de texte.

Ouvrir le fichier **formule_corps_noir.odt**.

A l'endroit indiqué en jaune dans le fichier, saisir la formule ci-contre à l'aide de l'éditeur de formules.

[menu Insertion > objet OLE > objet formule]

$$\rho_T(\lambda) = \frac{8\pi hc}{\lambda^5 (e^{hc/\lambda kT} - 1)}$$

8 . + Insertion de références bibliographiques. Insertion automatique de la bibliographie.

Il est indispensable dans tout travail académique (rapports de stage, mémoires etc., et dès cette année pour le rapport de l'UE EEP) puis dans la vie professionnelle, d'indiquer ses sources bibliographiques. Pour cela on signale à l'endroit pertinent dans le corps du texte, la source bibliographique sous forme abrégée [AUTEUR, année] et on explicite la référence complète dans la bibliographie en fin de document.

Plutôt que de saisir la bibliographie à la main, mieux vaut confier cette tâche au logiciel !

Étape 1 : insertion des références bibliographiques abrégées et complètes

A l'endroit voulu du texte, pour insérer une entrée bibliographique il faut utiliser le menu

[Insertion > Tables des matières et index > Entrée de

bibliographie]. Puis dans la fenêtre de dialogue, choisir contenu de document si l'on

ne veut pas réutiliser la référence dans des documents futurs, ou base de données bibliographiques si l'on veut se constituer peu à peu une base de données de références (qui sera stockée dans la logiciel LibreOffice)

Référence 1 : page 1, après la première occurrence des mots "ondes gravitationnelles", insérer une entrée de bibliographie.

Dans la fenêtre de dialogue, cliquer sur nouveau, saisir comme abrégé : DAMOUR, 2019.

Puis dans édition, saisir la référence bibliographique complète suivante :

Type documentaire : livre
Auteur : DAMOUR Thibault
Titre : Ondes gravitationnelles et trous noirs
Edition : CNRS Editions
Année : 2019

Référence 2 : page 2, après "la quête des ondes gravitationnelles", insérer de même une autre entrée de bibliographie :

avec la référence abrégée : BARSUGLIA, 2019

et la référence complète :

Type documentaire : livre
Auteur : BARSUGLIA Matteo
Titre : Les vagues de l'espace-temps
Edition : Dunod
Année : 2019

N.B. : on peut compléter par d'autres métadonnées, par exemple le numéro ISBN si on le connaît.

N.B. : il s'agit ici de références de livres, mais on peut de même saisir des références d'articles ou tout autre type documentaire.

Étape 2 : génération de la bibliographie automatique

1. Insertion de la bibliographie (avec une apparence prédéfinie par le logiciel ici)

Se placer en fin de document.

Insérer la bibliographie automatique par :

Menu Insertion > Tables des matières et index > Table des matières, index et bibliographie

Choisir dans le sous-menu le type de table : "Bibliographie". Valider.

Observer le résultat.

2. Obtention d'une bibliographie aux normes

Pour obtenir une bibliographie conforme aux normes, il faut modifier certaines métadonnées ou leur ordre de placement dans les références bibliographiques.

En effet le modèle à obtenir est par exemple :

DAMOUR Thibault. *Ondes gravitationnelles et trous noirs*. CNRS Editions. 2019.

Par clic droit, éditer la table, aller dans l'onglet Entrées, choisir comme type de référence "Livre".

Éliminer l'abrégé (Ab) et l'Année (An) mal placée, puis insérer Edition (Ed) suivi de Année (An).

Les séparateurs doivent être des points suivis d'une espace.

Pour la métadonnée Ti (Titre), choisir le style de caractères "accentuation" (qui le mettra en italique).

Observer le résultat.

N.B. : MS Word possède des fonctionnalités analogues de tables automatiques.

Pour en savoir plus : travail collaboratif sur un texte

PIX : Domaine 2. Communication et collaboration

2.3. Collaborer

Collaborer dans un groupe pour réaliser un projet, co-produire des ressources, des connaissances, des données, et pour apprendre (avec des plateformes de travail collaboratif et de partage de document, des éditeurs en ligne, des fonctionnalités de suivi de modifications ou de gestion de versions, etc.).

THÉMATIQUES ASSOCIÉES

Modalités de collaboration et rôles ; Applications et services de partage de document et d'édition en ligne ; Versions et révisions ; Droits d'accès et conflit d'accès ; Gestion de projet ; Droit d'auteur ; Vie connectée ; Vie privée et confidentialité

Il s'agit d'une utilisation avancée pour certains usages professionnels, associatifs etc.

Le but est d'écrire collaborativement un document texte (exemples : rédaction d'un rapport collaboratif, d'un communiqué etc.) en sachant qui a modifié quoi, en insérant des commentaires écrits, enfin en validant à la fin les modifications. Les deux rédacteurs doivent avoir des droits d'édition (modification) sur le texte.

*Les fichiers supports sont dans le dossier zippé **Travail collaboratif texte.zip**, à extraire.*

1 . Méthode 1 : dépôt du fichier sur un espace de stockage en ligne (drive) associé à une application web de bureautique en ligne.

Exemples de *drive* avec application web bureautique :

Microsoft OneDrive avec MS Office en ligne (MS 365) :   l'université, vous y avez accès mais uniquement avec votre mail universitaire.

Google Drive, avec la suite bureautique en ligne Google docs etc pour éditer des documents bureautiques en ligne.

D'autres solutions sous logiciels libres : NextCloud, OnlyOffice, Proton Drive...

Il faut veiller à ce que tous les rédacteurs aient les droits d'édition sur le fichier en ligne.

1. Déposer (téléverser) le fichier **ondes_gravitationnelles_methode1.odt** sur un Drive. (On pourrait aussi y créer un fichier texte *ex nihilo*)
2. Obtenir le lien de partage via le bouton ou menu **Partager**. Si besoin **accorder les droits d'édition (modification)**. Ensuite envoyer le lien par mail à votre voisin pour qu'il puisse accéder au texte du fichier en ligne.
3. En cliquant dessus, l'ouvrir avec l'application de traitement de texte en ligne.
4. Effectuer des modifications, ajouter des commentaires.
5. Le voisin fait de même.
6. Observer.
7. Pouvez-vous exporter dans différents formats (lesquels) et télécharger le fichier une fois finalisé ? Précisez.

2 . Méthode 2 : travailler localement sur le fichier texte, se le transmettre, et utiliser les fonctions de révision des logiciels de traitement de texte.

Cette méthode est la plus ancienne mais encore très utilisée dans le monde professionnel. Si l'on ne peut pas utiliser des applications bureautiques en ligne sur Internet par exemple pour des raisons de confidentialité, alors on peut utiliser les **outils de révision** des logiciels de traitement de texte. Il faut également s'organiser rigoureusement quand on travaille à plusieurs ! (qui prend le fichier et quand, le remet...).

1. Ouvrir le fichier `ondes_gravitationnelles_methode1.odt` dans LibreOffice Writer et activer le **suivi des modifications** (Edition > Enregistrer et Afficher) pour que le fichier affiche explicitement, en couleur, les corrections introduites. Apporter des corrections. Ajouter des commentaires, qui apparaissent dans la marge (remarquer que vos initiales s'affichent dans le commentaire). Puis enregistrer le fichier sous le nom : `ondes_gravitationnelles_methode1_vos_initiales.odt`.
2. Transmission au voisin :
 - soit envoyer le fichier par mail à votre voisin.
 - soit le déposer sur un espace de stockage en ligne (cloud : drive) comme OneDrive (si l'accès est rétabli) ou un autre espace de stockage de votre choix. Obtenir le lien de partage via le bouton ou menu **Partager**. Ensuite envoyer le lien par mail à votre voisin pour qu'il télécharge votre fichier.
3. Votre voisin récupère le fichier, il effectue quelques corrections (remarquer la couleur différente) et ajoute des commentaires (ses initiales s'afficheront en bas de ses commentaires). Il vous transmet à nouveau le fichier et vous acceptez ou refusez les corrections proposées par le voisin. *N.B. : ce serait le rôle d'un rédacteur en chef, d'un chef de projet etc. qui valide à la fin.*
4. Effacer les commentaires à la fin.
5. Inverser les rôles.