

La Nouvelle École

Exercice « Fil Rouge » - Formation Fusion – 5 jours/ (groupe) Modélisation d'une lampe articulée de bureau

Projet concret, modulable selon le niveau du groupe : base, bras articulé, rotule, abat-jour, passe-câble. Idéal pour découvrir la modélisation, les assemblages, le rendu photo-réaliste et la documentation technique.

1ère journée de formation - Interface & conception basique

Compétences ciblées :

C1 : Manipuler des logiciels de modélisation 3D

C2 : Concevoir des modèles adaptés à la fabrication additive

Objectifs pédagogiques :

- Prise en main de l'interface conception (Solide, Surfacique, Maillage, Navigateur, Déplacements, Historique, etc.).
- Modélisation de la base (Outils Principaux + Esquisses).
- Logique de conception (contraintes, cotes, dimensions).

Contenu & exercices :

1. Présentation de Fusion 360 :

- Interface, Navigateur, Historique de Conception, Corps & Composants.
- Esquisses (côtes, contraintes).

2. Modélisation de la base de la lampe :

- Forme stable, épaisseurs suffisantes, pas de surplomb trop raide.
- Utilisation d'outils : extrude, filet, perçage, réseau...

3. Bonnes pratiques intégrées dès la conception :

- Éviter les porte-à-faux, pièces à plat, tolérances (outils de contrôle notamment l'Interférence par exemple).



Devoirs entre la 1ère et la 2ème session :

Faire l'abat jour de la lampe (esquisse + révolution). Possibilité de le faire en surfacique puis épaisir.

Plans à la fin du document

2ème journée de formation - Conception avancée

Compétences ciblées :

C1: Assemblages dans Fusion

C2: Résistance structurelle & géométrie adaptée

Objectifs pédagogiques :

- Conception avancée.
- Création des composants.

Contenu & exercices :

1. Modélisation des bras articulés :

- Deux à trois sections articulées, intégration de vis ou axes.
- Simulation du mouvement via joints (révolution, rigide, etc ...).

2. Assemblage complet de la lampe :

- Travail avec des composants (réalisés sur un autre fichier puis intégrés à la scène, assemblages basiques).
- Intégration de filets (modélisation), ajustements pour impression.

3. Optimisation :

- Éviter les petites parois, ajouter des chanfreins/congés.
- Vérification de la taille d'impression sur plateau (toutes les pièces sont adaptées à la Neptune 4 Pro).



Devoirs entre la 2ème et la 3ème session :

- Finir l'assemblage (placement simple des pièces, si non fini).

Plans à la fin du document

3ème journée de formation - Assemblage des composants & Animation

Compétences ciblées :

C1: Assemblages dans Fusion

C2: Résistance structurelle & géométrie adaptée

Objectifs pédagogiques:

- Assemblage rigide et mobile.
- Animation sur Fusion.

Contenu & exercices :

1. **Assemblage complet de la lampe :**

- Travail avec des composants pour réaliser un assemblage des différentes parties.
- Intégration de filets (modélisation), ajustements pour impression.

2. **Animation :**

- Réalisation d'une animation à partir de l'assemblage.



Devoir entre la 3ème et la 4ème session :

- Exporter toutes les parties en .STL avec un nommage clair.

Plans à la fin du document

La Nouvelle École

4ème journée de formation - Introduction à l'interface « Maillage », « Surfacique », «Rendu » & découpage des pièces.

Compétences ciblées :

- C1: Maitrise de la barre d'outil « Maillage » et « Surfacique ».
- C2: Choix matériaux & paramètres d'impression.
- C3: Slicing approprié à la géométrie et au matériau.

Objectifs pédagogiques :

- Savoir modifier et réparer des fichiers non-Fusion.
- Appréhender la modélisation en Surfacique.
- Utilisation de l'espace de rendu (matériaux, environnement HDRI, caméra, profondeur de champ).
- Introduction à l'animation (optionnel).
- Découpage de la pièce et préparation à l'impression.

Contenu & exercices :

1. Importation de pièces non-Fusion :

- Vérifications des topologie, utilisation de l'outil de réparation et de conversion de maillage.
- Appréhension de la topologie.

2. Introduction au Surfacique :

- Travail sur des formes simples.
- Notion de couture et d'épaisseur.

3. Environnement Rendu de Fusion :

- Matériaux visuels (ABS, PLA, métal).
- Paramètres d'éclairage, de caméra, de fond, etc.

4. Slicing (via OrcaSlicer/PrusaSlicer) :

- Import STL, orientation, placement de la couture et des supports.
- Choix du matériau (PLA par défaut), hauteur de couches, remplissages, etc...

5. Analyse des couches et optimisation :

- Vérification des surplombs, densité du remplissage, preview du G-code et des trajectoires de buse.
- Modifications si nécessaire + cas pratique (on montre la pratique sur une pièce et on laisse l'apprenant refaire ensuite pour les autres en le corrigeant si nécessaire).



Devoir entre la 4ème et la 5ème session :

- Vérifier l'intégrité des pièces de la lampe.
- Exporter le résultat du rendu.
- Exporter la totalité des pièces en format .STL.
- Imprimer (au minimum) une pièce.

Plans à la fin du document

5ème journée de formation - Mise en plan, post-traitement des pièces d'impression & simulation de l'épreuve certif

Compétences ciblées :

C1 → C4 : consolidées dans une épreuve finale simulée

Objectifs pédagogiques :

- Utilisation de l'environnement « Dessin » : vues, projections, coupes, cotations automatiques et manuelles.
- Titrage, nomenclatures, annotations...
- Exports : PDF, DXF, STEP, STL, Fusion Archive.

Contenu & exercices :

1. Mise en plan avec l'interface Dessin :

- Vues standard, coupe, cotations automatiques.
- Vue éclatée si possible.
- Cartouche, matériaux, annotations FA (orientation, tolérances).
- Exportation du plan (éventuellement réintégration depuis l'interface de conception afin de montrer l'utilisation des SVG/DXF/DWG/etc....).

2. Post-Traitement des impressions :

- Ponçage, nettoyage à l'alcool, peinture, vernis et finitions.

3. Post-Traitement des impressions :

- Sujet simulé : « Créer une rotule imprimable sans support » (par exemple).
- Le formateur surveille les apprenants, répond aux éventuels questions et difficultés qu'ils peuvent rencontrer.

! Présentation finale : !

- Petit tour de table avec feedback (chacun peut donner son avis/conseils).
- Retour sur certains outils/techniques si nécessaire.

Finalisation de la lampe (optionnel)

Dans le cadre de l'exercice, si vous souhaitez aller jusqu'au montage complet et fonctionnel de la lampe, certains éléments non imprimables doivent être pris en compte.

En effet, l'impression 3D permet de réaliser la structure principale, mais des composants électroniques standards sont à prévoir pour alimenter l'éclairage LED.

Voici les éléments à prévoir pour finaliser le projet :

Un adaptateur secteur universel 5V (3A)

Permet d'alimenter la plaque LED en toute sécurité. Il doit délivrer une tension stable et suffisamment de courant pour l'éclairage.

👉 **Exemple compatible :** [Adaptateur 5V 3A – Amazon](#)

Un connecteur d'alimentation 5,5 × 2,5 mm à bornier

Ce connecteur permet de raccorder facilement les câbles d'alimentation de la LED à l'adaptateur secteur.

👉 **Exemple compatible :** [Adaptateur prise 5,5x2,5 mm – Amazon](#)

Une plaque LED ronde (diamètre 10 cm)

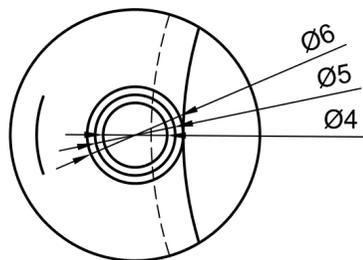
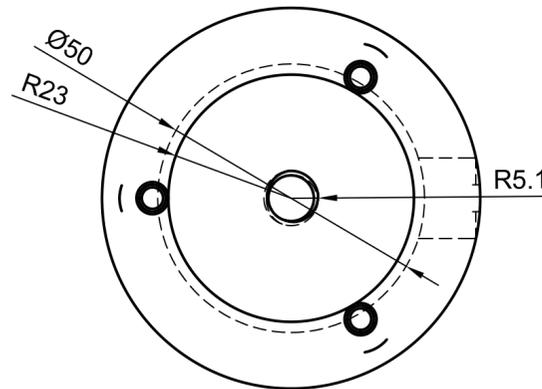
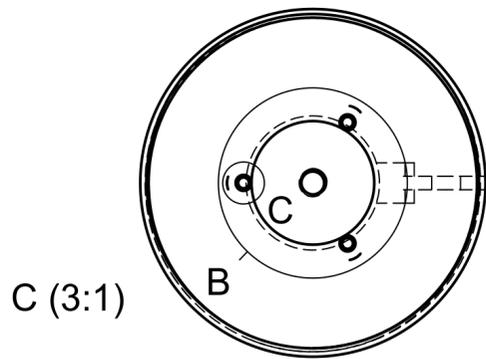
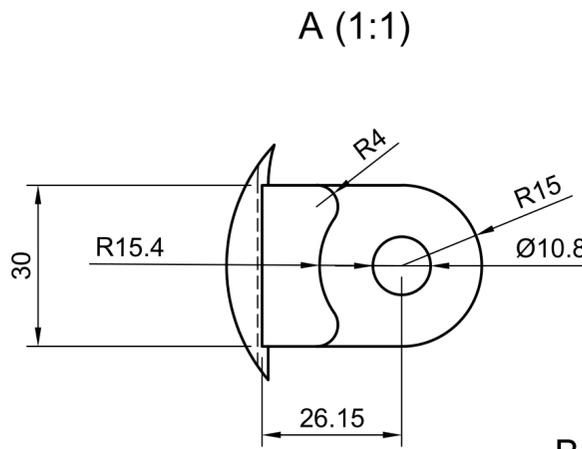
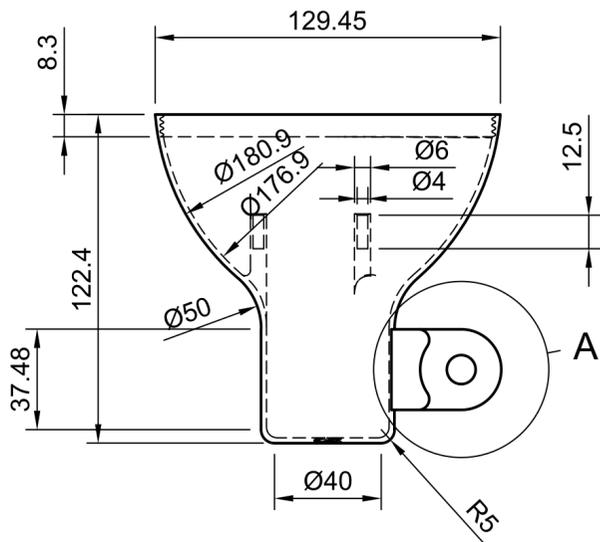
Cette plaque LED viendra se loger dans l'emplacement prévu de la lampe imprimée. Vérifiez bien le diamètre avant l'achat.

👉 **Exemple compatible :** [Plaque LED 10 cm – AliExpress](#)

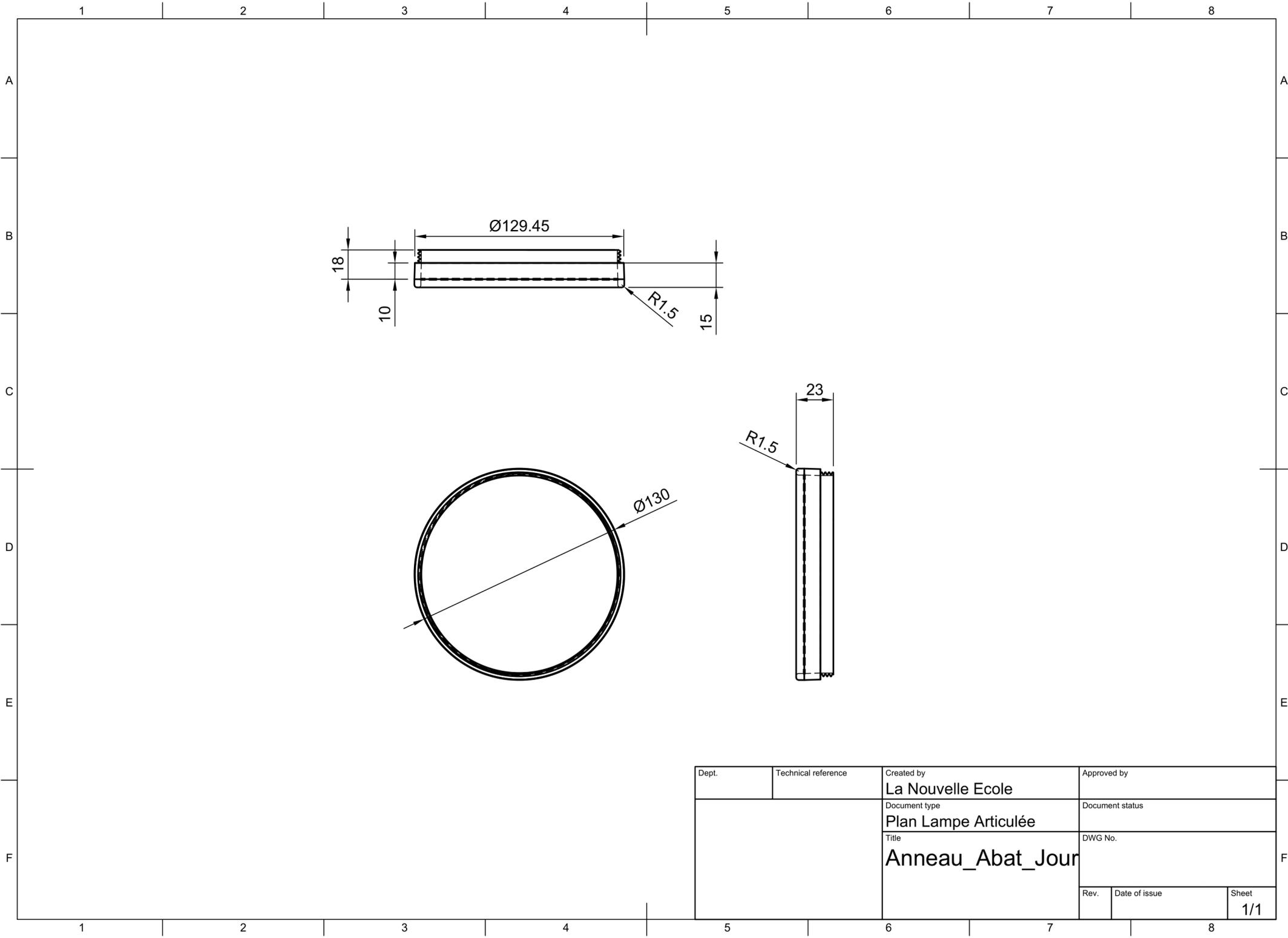
 **À noter :** Ces éléments ne sont pas imprimables en 3D, mais leur intégration dans le projet permet de transformer un simple prototype en un objet fonctionnel, prêt à être utilisé dans un environnement domestique.

Plans de construction

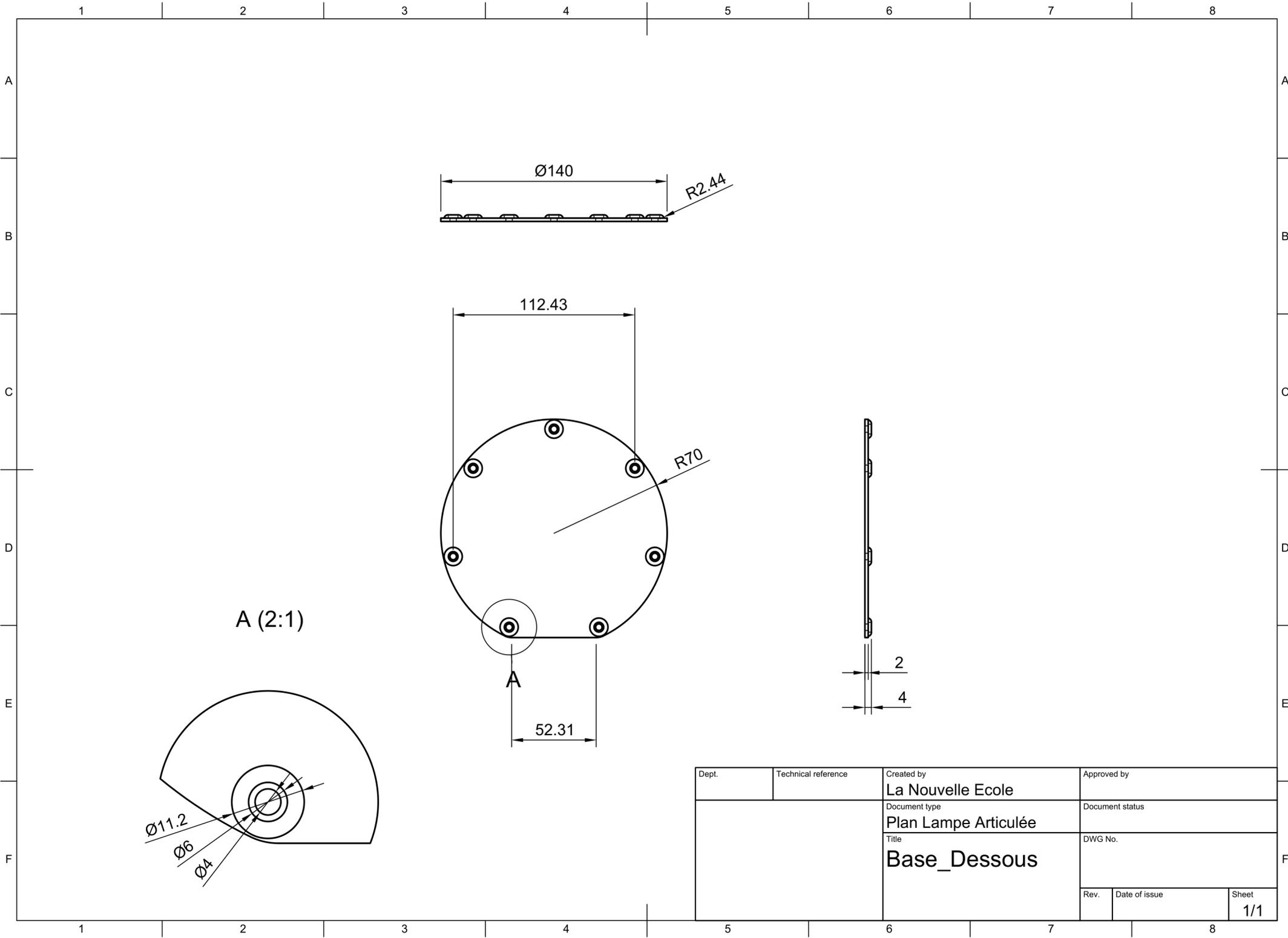
- Abat jour
- Anneau abat jour
- Base dessous
- Base dessus
- Bras articulé
- Ecrou
- Vis



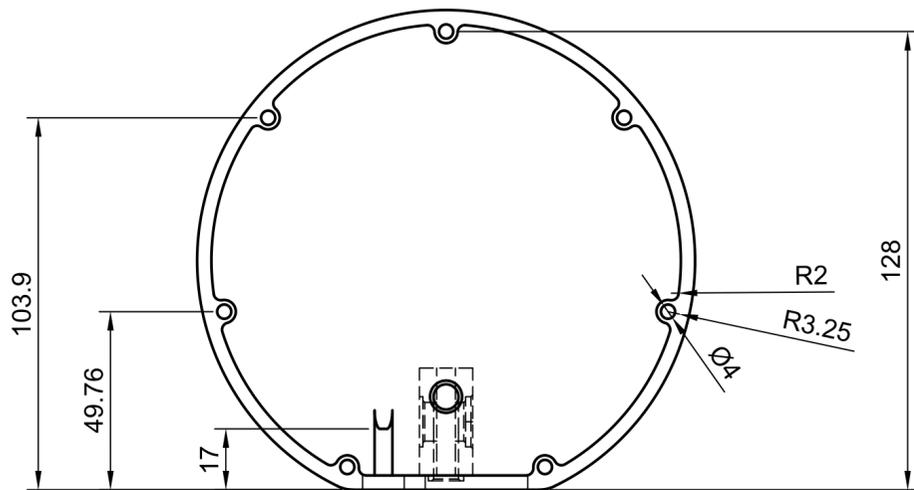
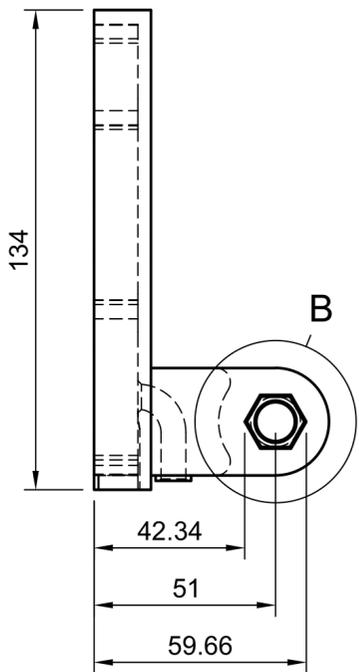
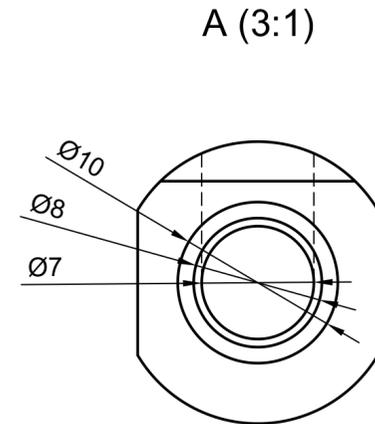
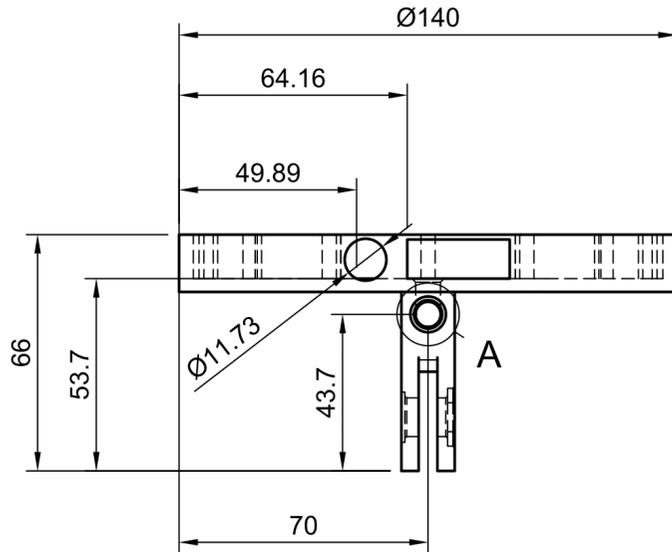
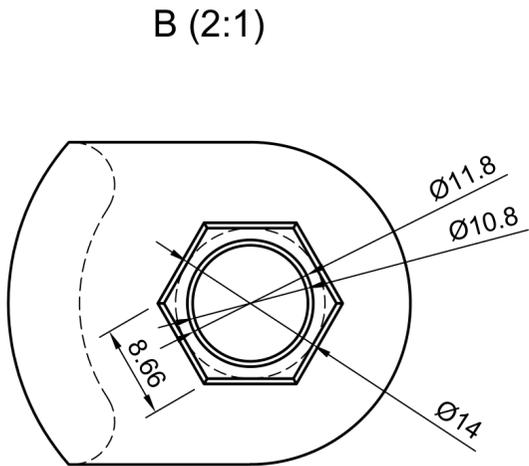
Dept.	Technical reference	Created by La Nouvelle Ecole	Approved by
		Document type Plan Lampe Articulée	Document status
		Title Abat_Jour	DWG No.
		Rev.	Date of issue
		Sheet 1/1	



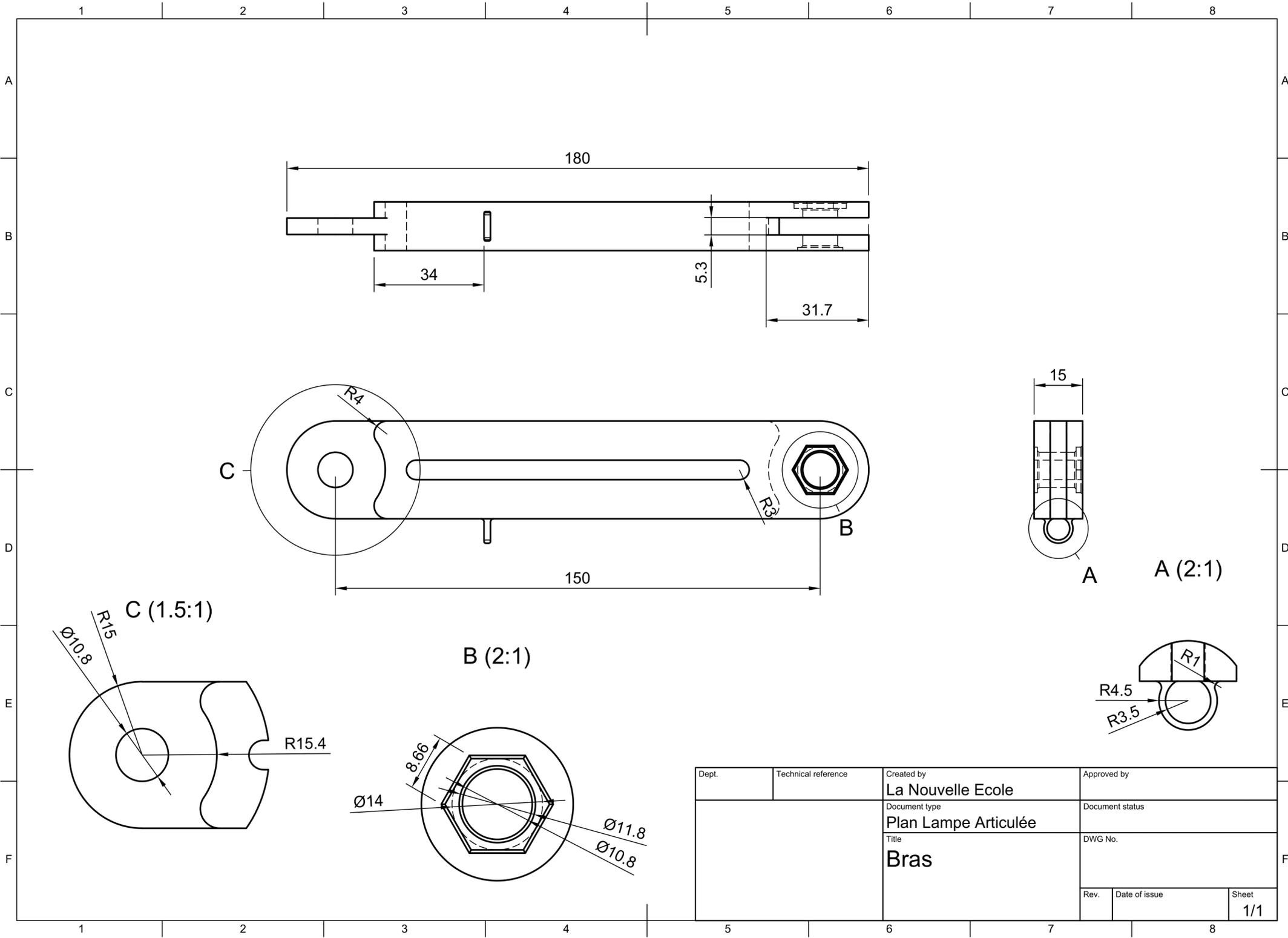
Dept.	Technical reference	Created by La Nouvelle Ecole	Approved by
		Document type Plan Lampe Articulée	Document status
		Title Anneau_Abat_Jour	DWG No.
		Rev.	Date of issue
		Sheet 1/1	



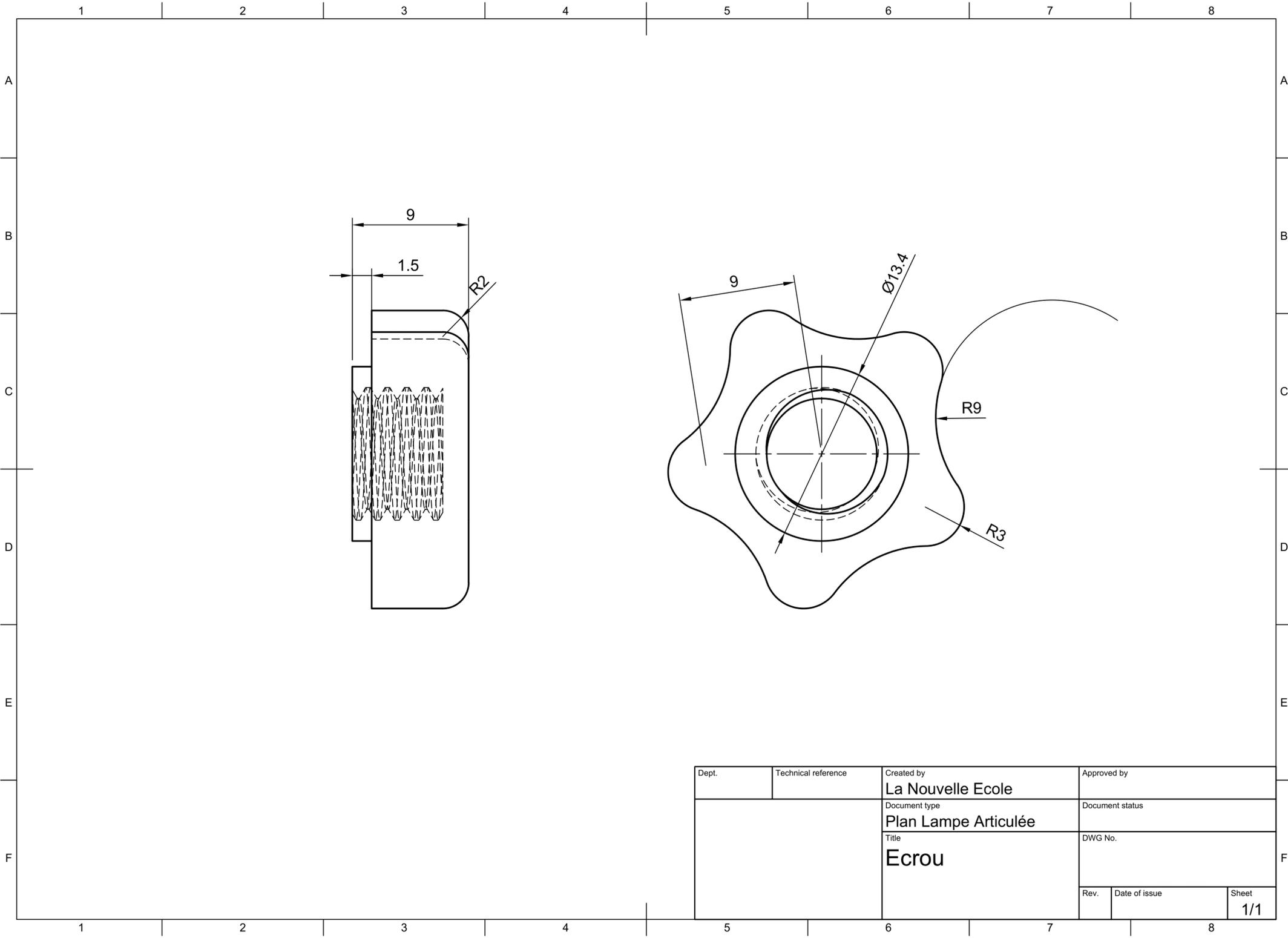
Dept.	Technical reference	Created by La Nouvelle Ecole	Approved by
		Document type Plan Lampe Articulée	Document status
		Title Base_Dessous	DWG No.
		Rev.	Date of issue
		Sheet 1/1	



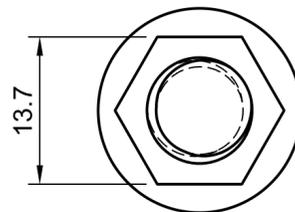
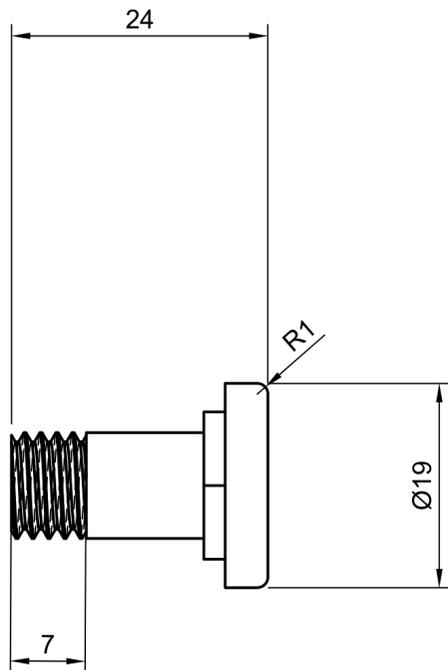
Dept.	Technical reference	Created by La Nouvelle Ecole	Approved by
		Document type Plan Lampe Articulée	Document status
		Title Base_Dessus	DWG No.
Rev.	Date of issue	Sheet 1/1	



Dept.	Technical reference	Created by La Nouvelle Ecole	Approved by
		Document type Plan Lampe Articulée	Document status
		Title Bras	DWG No.
		Rev.	Date of issue
			Sheet 1/1



Dept.	Technical reference	Created by La Nouvelle Ecole	Approved by
		Document type Plan Lampe Articulée	Document status
		Title Ecrou	DWG No.
		Rev.	Date of issue
		Sheet 1/1	



Dept.	Technical reference	Created by La Nouvelle Ecole	Approved by
		Document type Plan Lampe Articulée	Document status
		Title Vis	DWG No.
		Rev.	Date of issue
		Sheet 1/1	