

Annexe A

Documentation

Ressources	5
Dessins	7
Devis de conception et guide de planification de projet	40
Sécurité des élèves	46
Liste d'outils par métiers	50

Ressources

Ressources autorisées

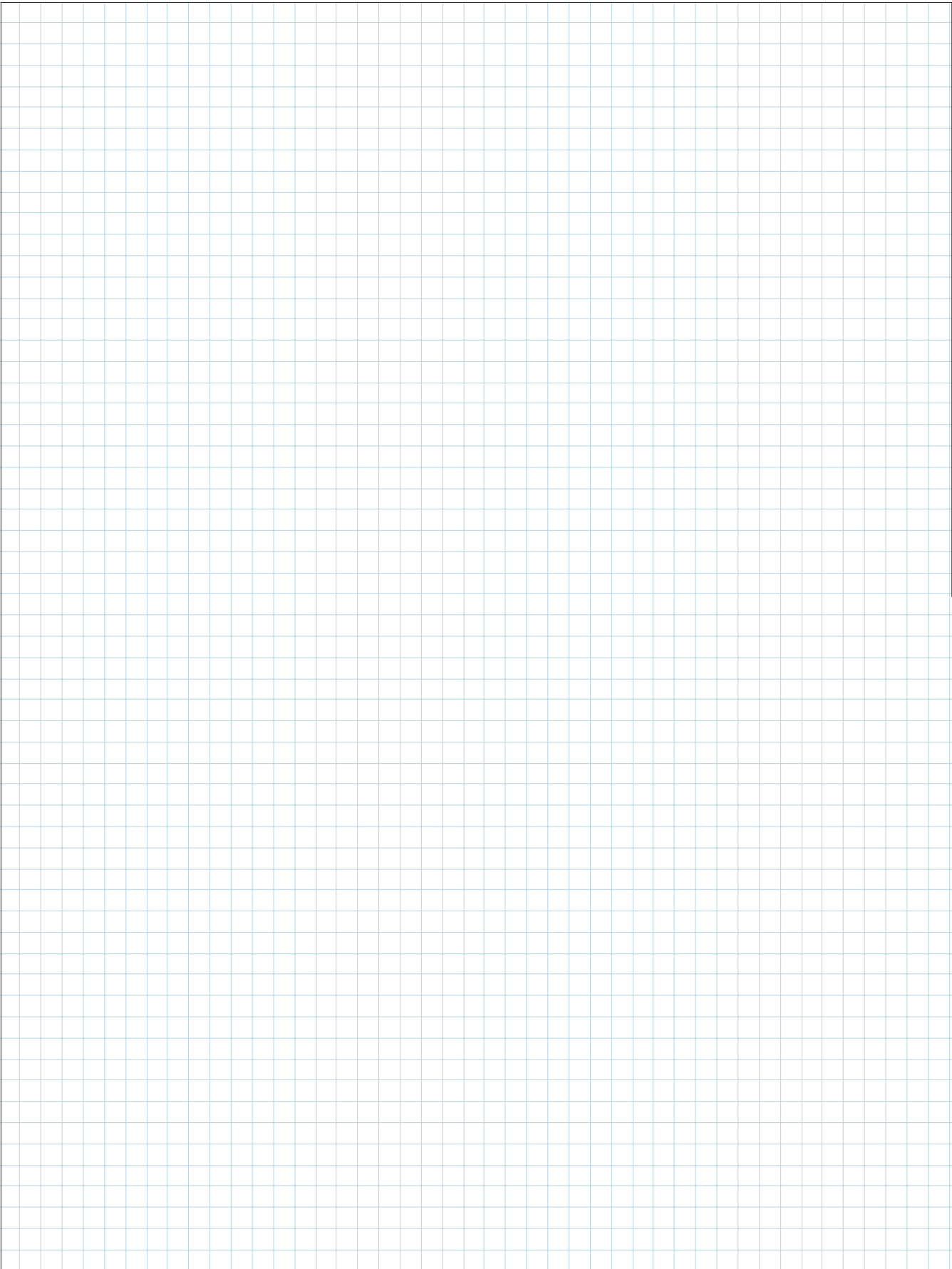
- Programme d'études - Métiers spécialisés 1231
- Guide de sécurité des métiers spécialisés 1231
- *Technologie de la construction de bâtiments* (CHE/1984)
- *Le guide pratique de la finition intérieure (gypse, joints, peinture, rénovation)*, DVD (Rock Labbé/2012)
- *Vocabulaire illustré de la construction Français-anglais* (LeMoniteur/ 2012)
- *Guide Réno Céramique -Projets étape par étape* (BRQ/2011)
- *Guide Réno Electricité-Projets étape par étape* (BRQ/2010)
- *Guide Réno Moulures -Projets étape par étape* (BRQ/2009)
- *Guide Réno Peinture-Projets étape par étape* (BRQ/2009)
- *Guide Réno Plomberie -Projets étape par étape* (BRQ/2010)
- *Guide Réno Toitures-Projets étape par étape* (BRQ/2011)
- *Guide complet du bricoleur la finition des murs et plafonds* (HOM/2008)

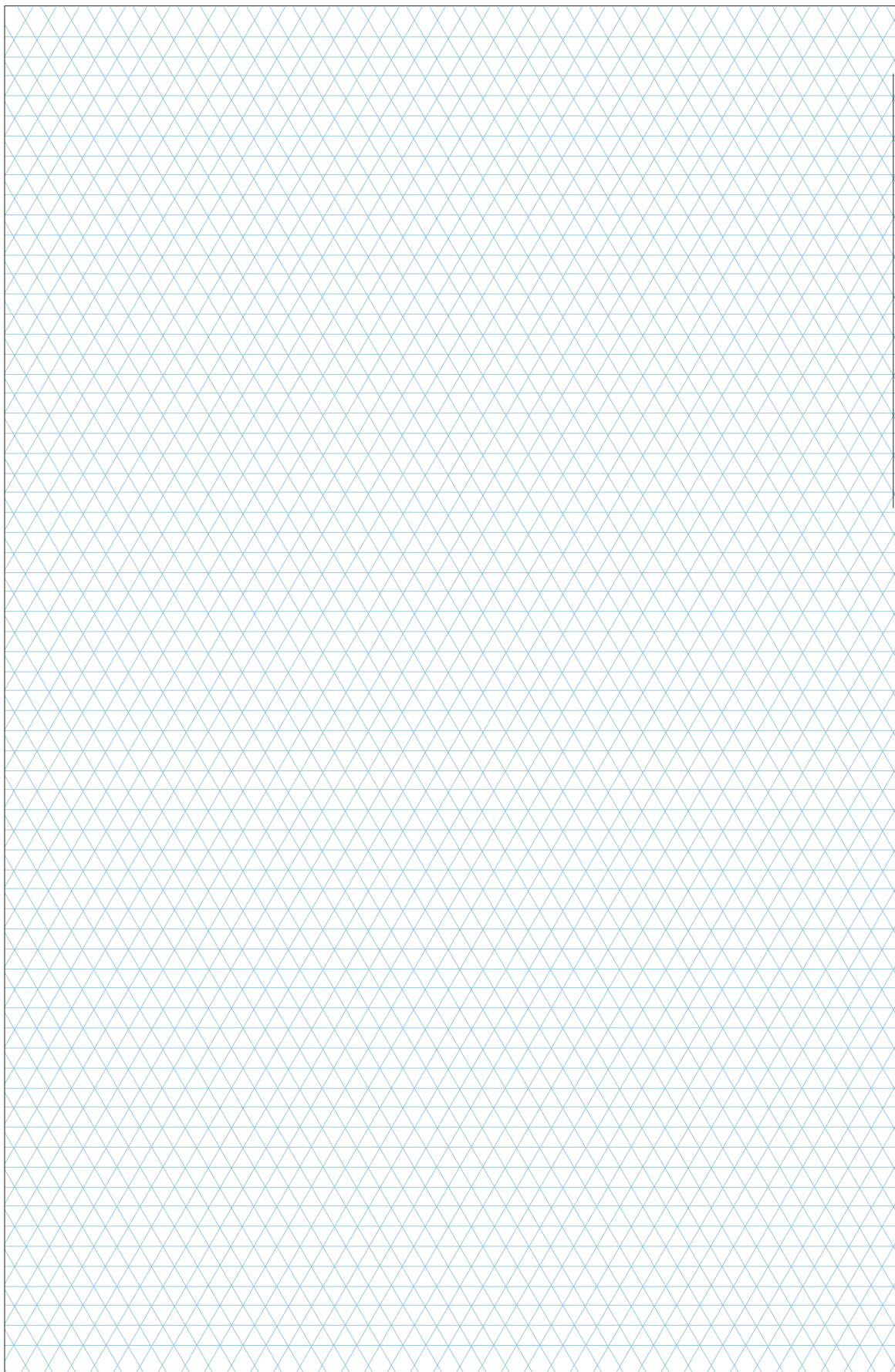
Ressources complémentaires

Métiers spécialisés 1231- Guide de l'enseignant

Dessins

Ces dessins sont produits pour usage dans les activités du cours. Les deux premiers, grilles orthogonales et isométrique, seront reproduits et utilisés par les élèves dans plusieurs activités différentes. Les autres dessins sont spécifiques à une activité.

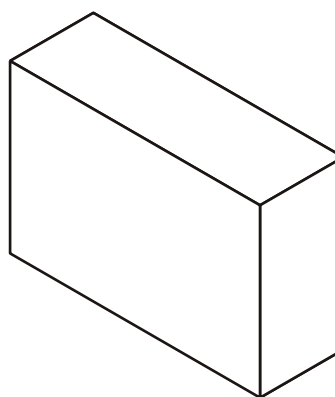
	Titre : _____
--	----------------------



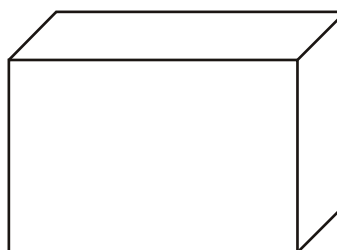
Titre : _____



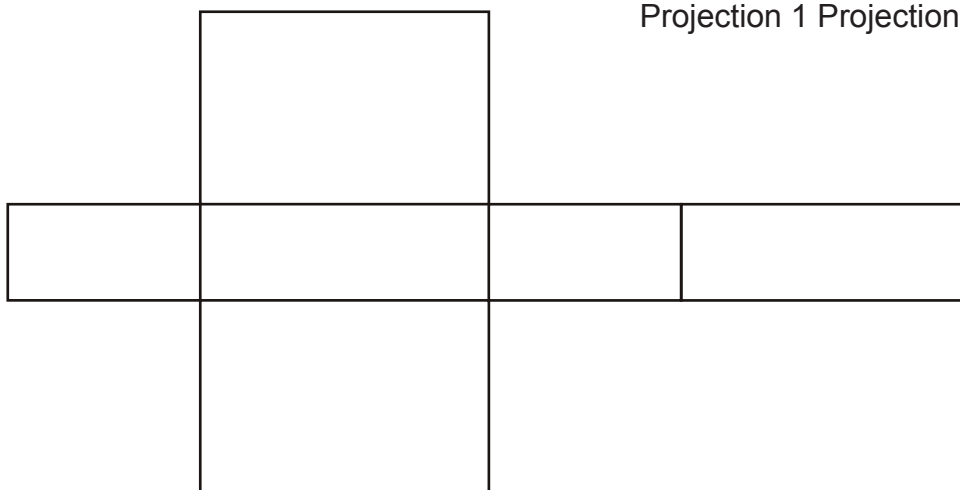
Projection 1 Orthogonale



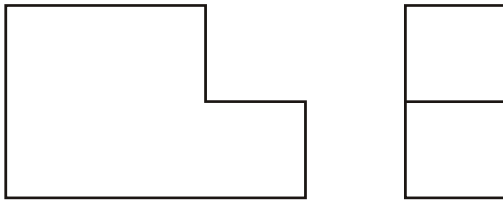
Projection 1 Isométrique



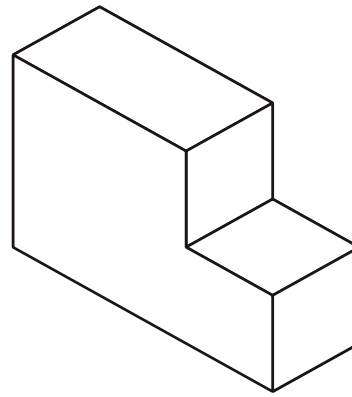
Projection 1 Projection cavalière 0,5



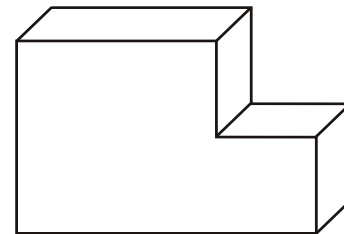
Projection 1 Patron



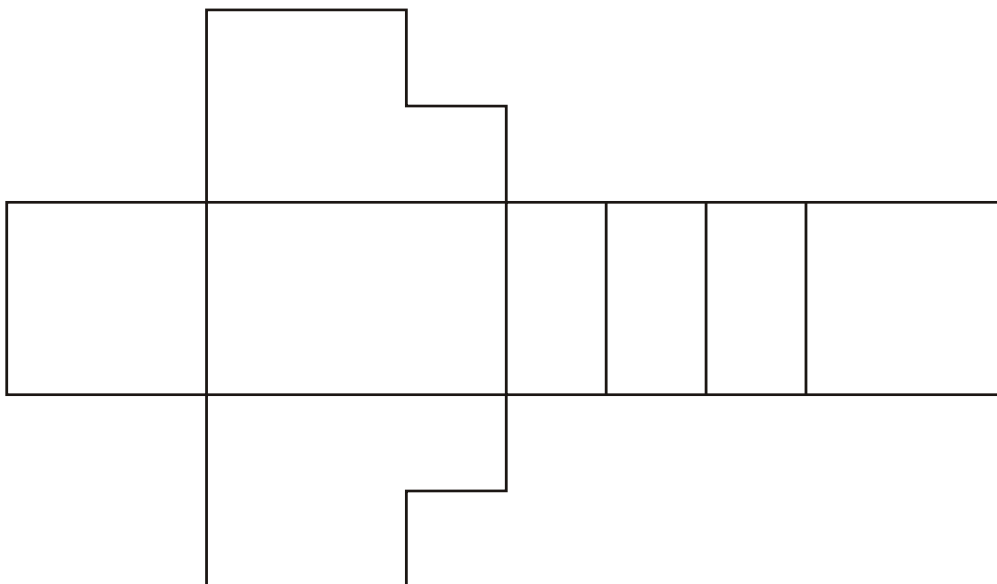
Projection 2 Orthogonale



Projection 2 Isométrique

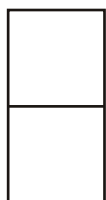
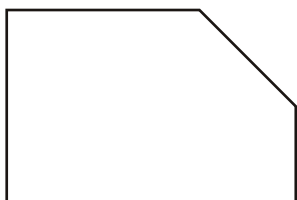


Projection 2 Projection cavalière 0,5

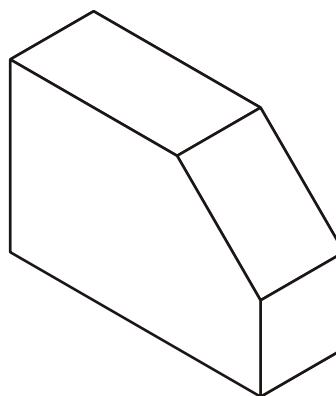


Projection 2 Patron

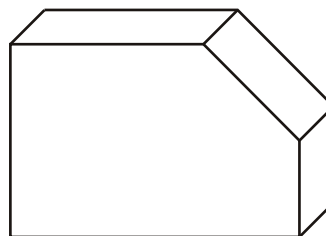
U2T2 Dessin 2, isométrique et patron



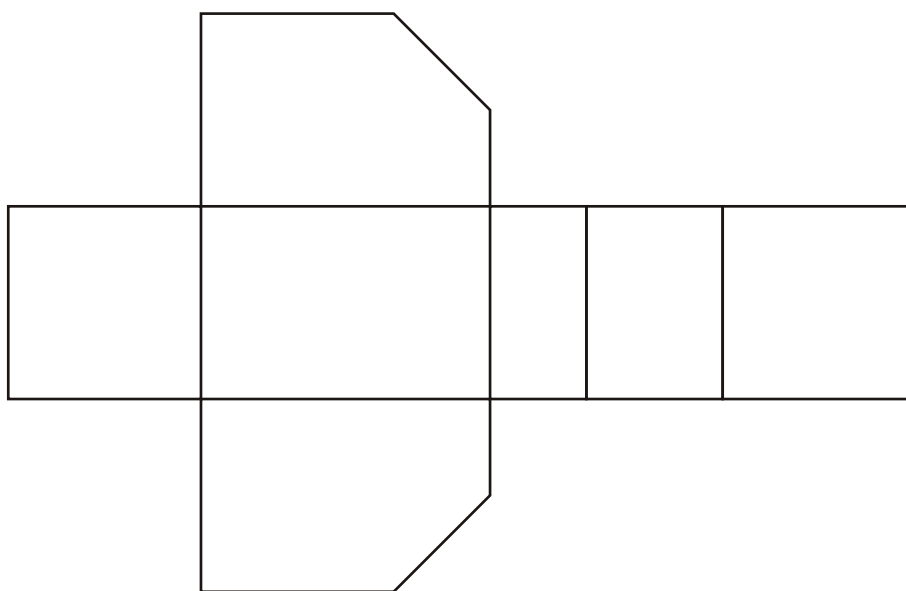
Projection 3 Orthogonale



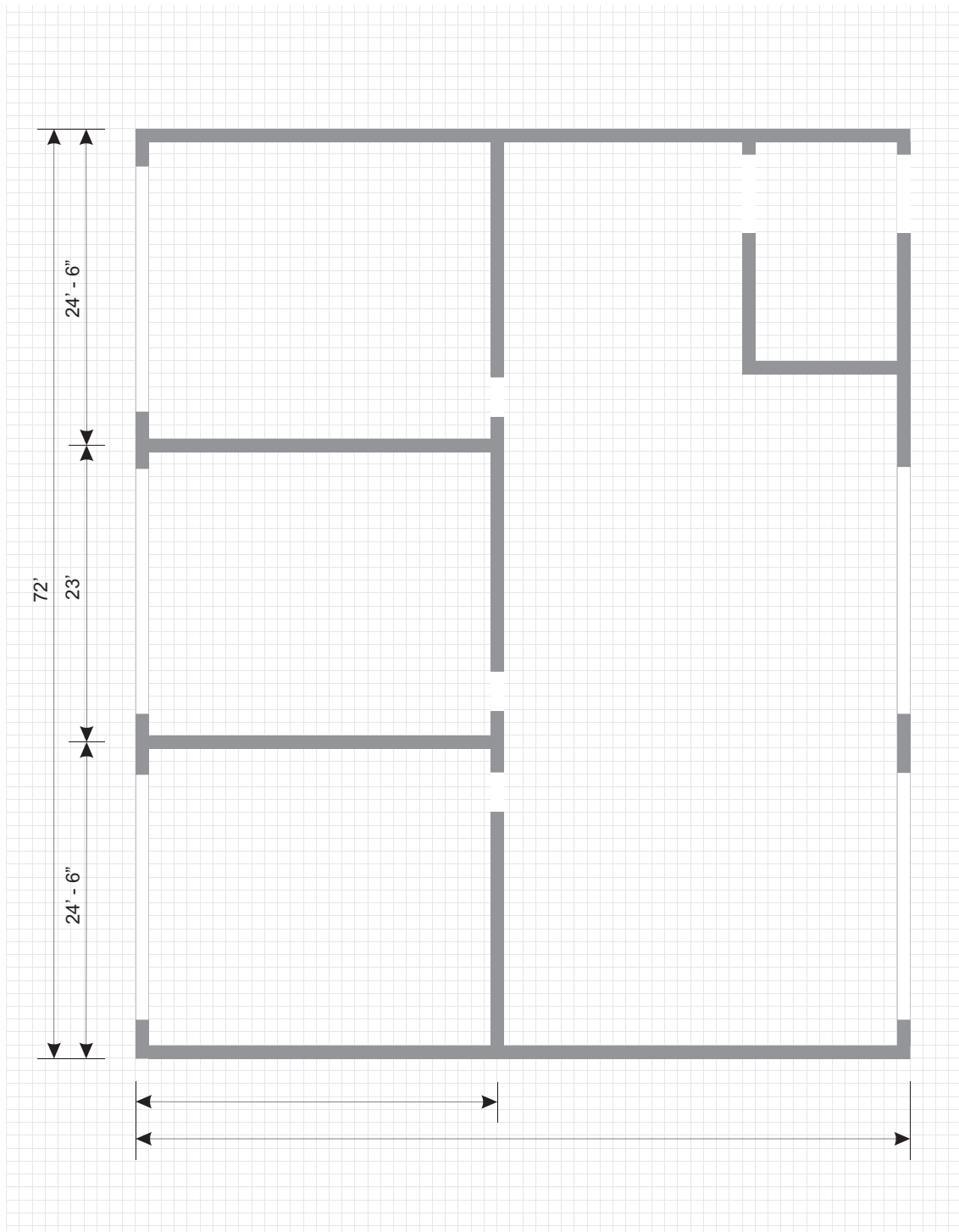
Projection 3 Isométrique



Projection 3 Projection cavalière 0,5

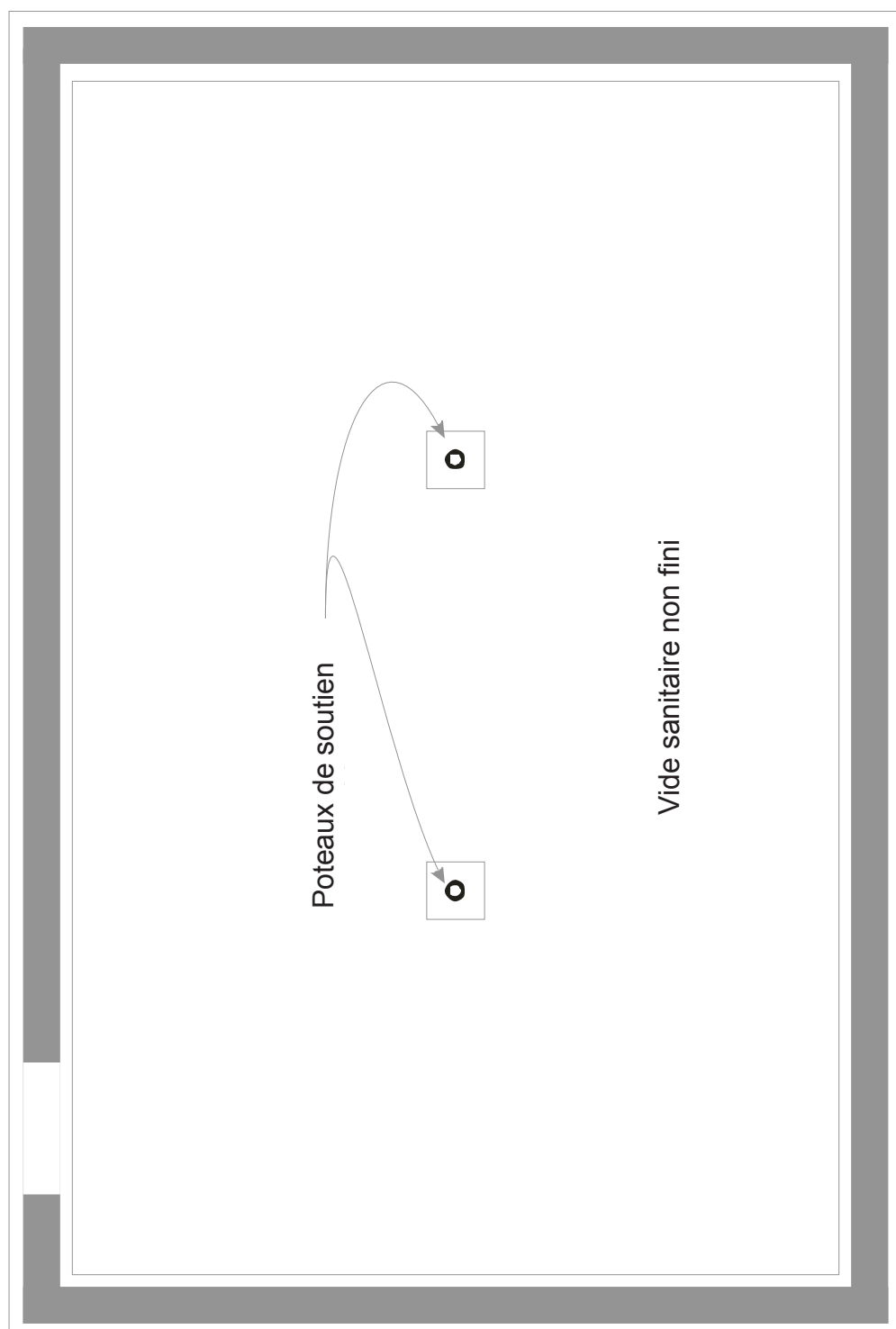


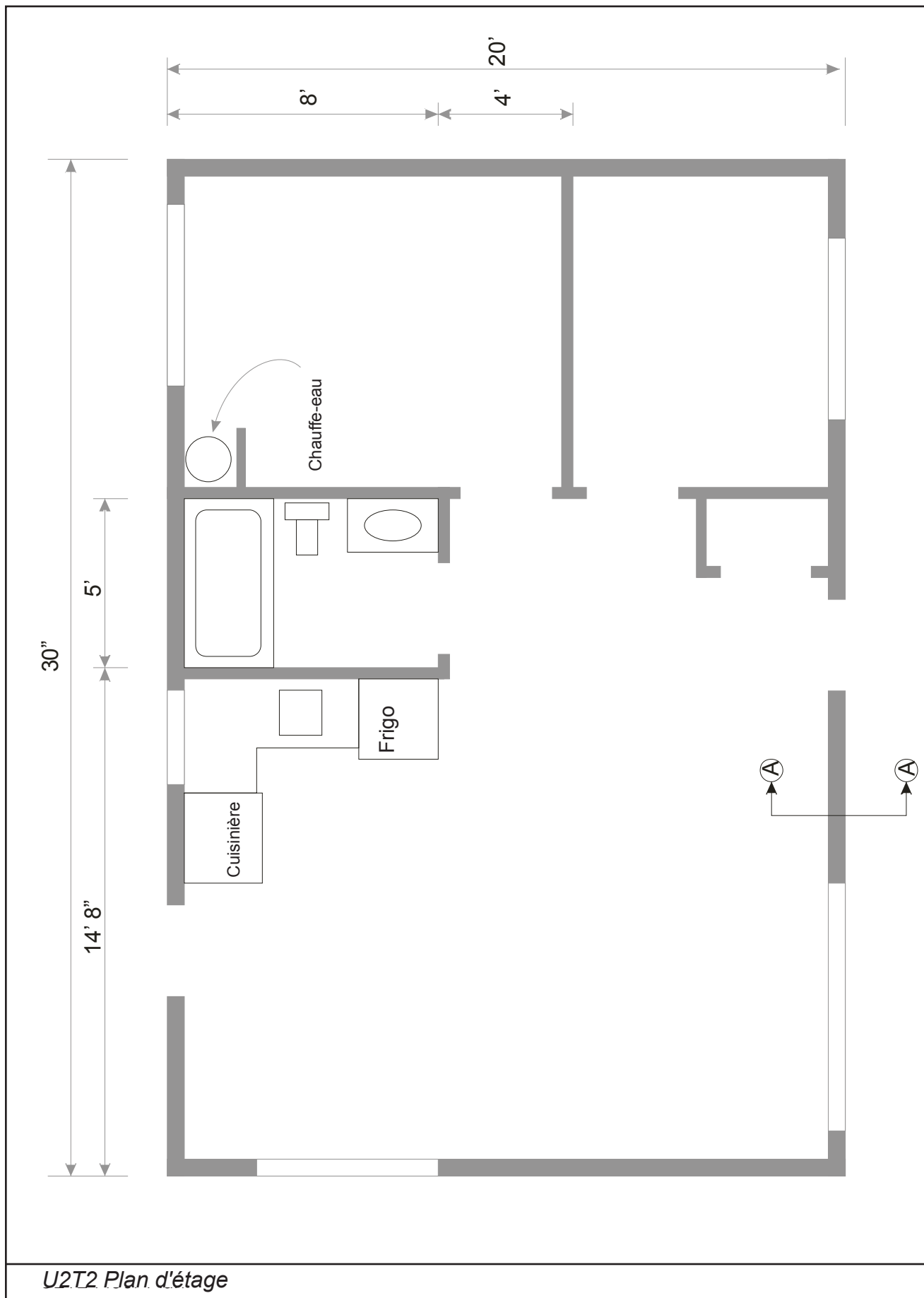
Projection 3 Patron



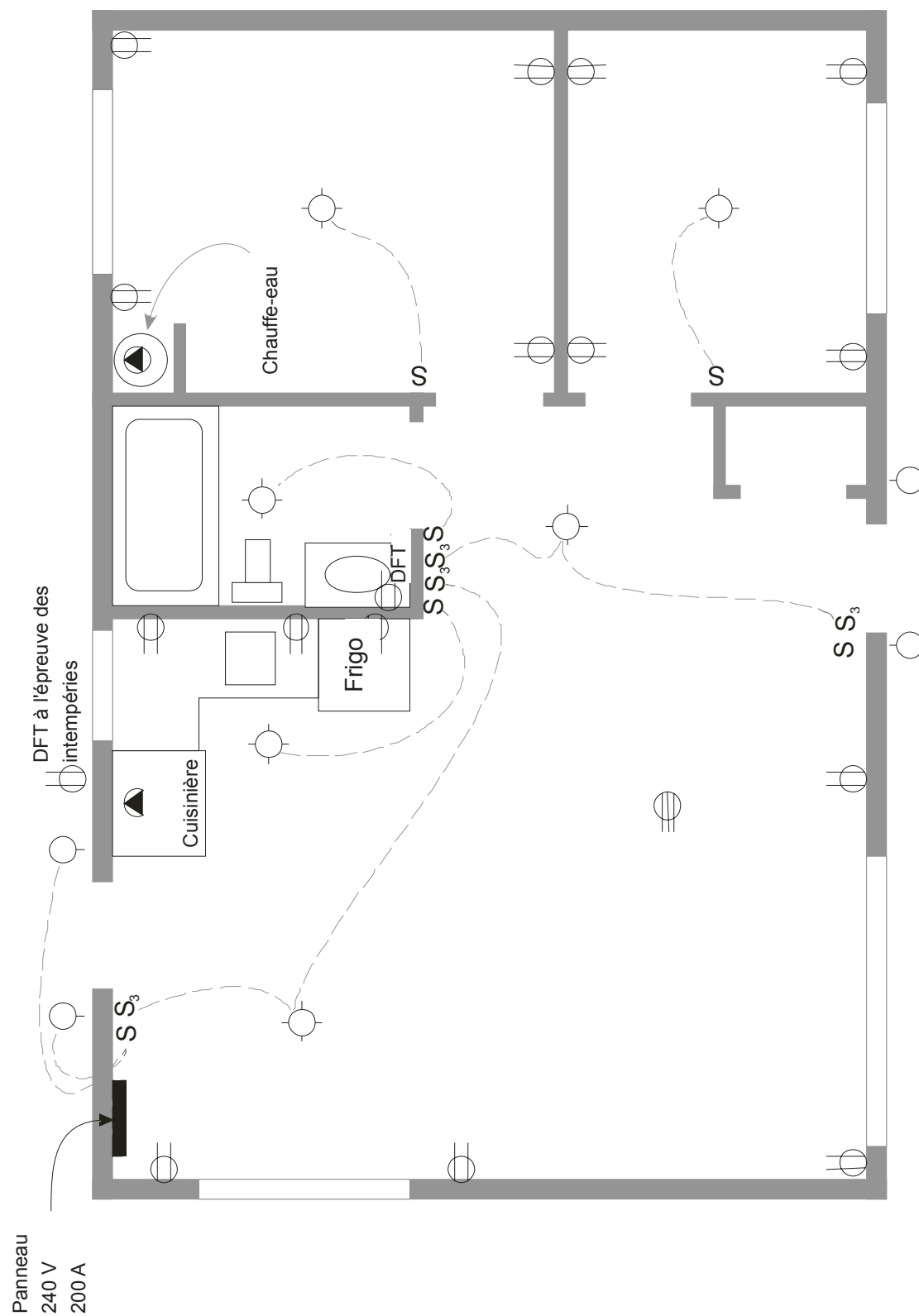
U2T2 Échelle

Échelle : 1 carré = 1 pied

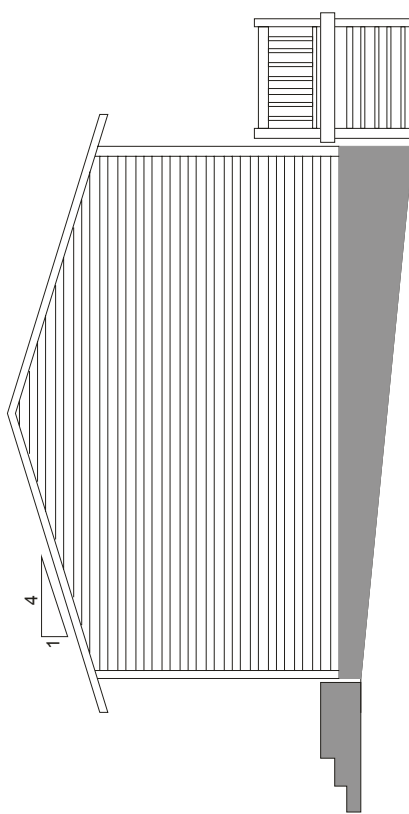




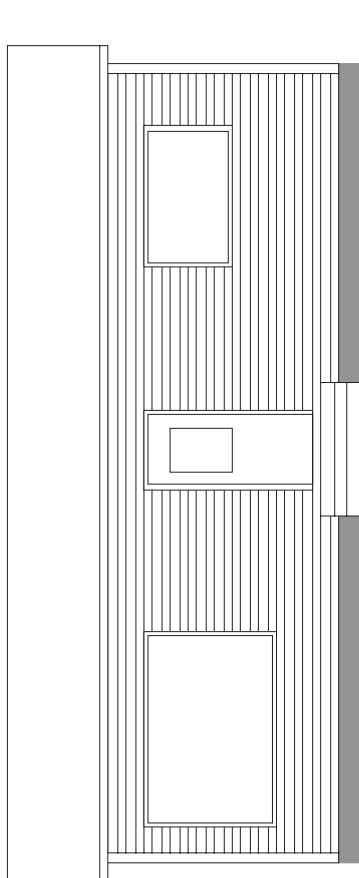
U2T2 Plan d'étage



U2T2 Plan d'électricité

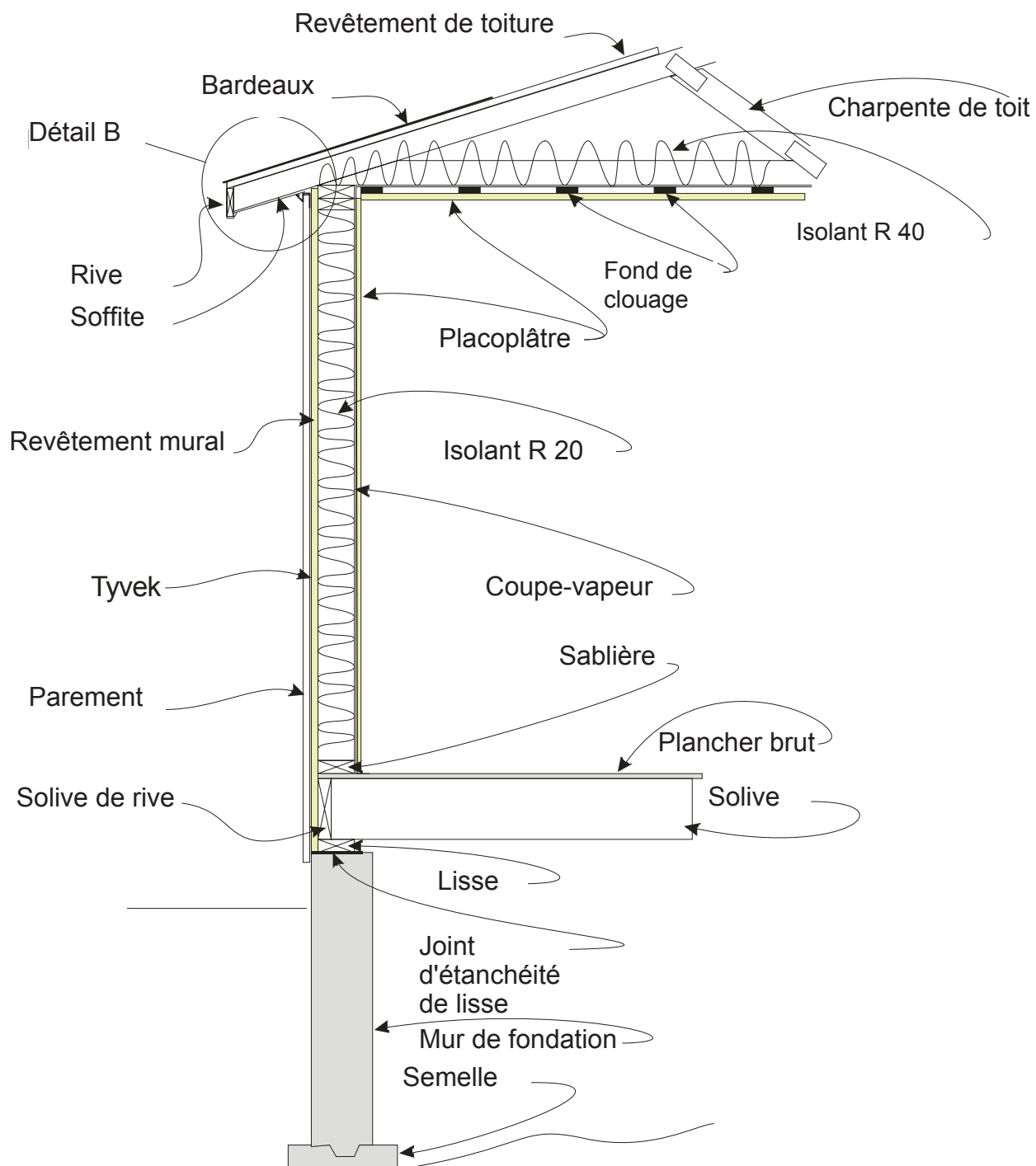


Élévation côté droit

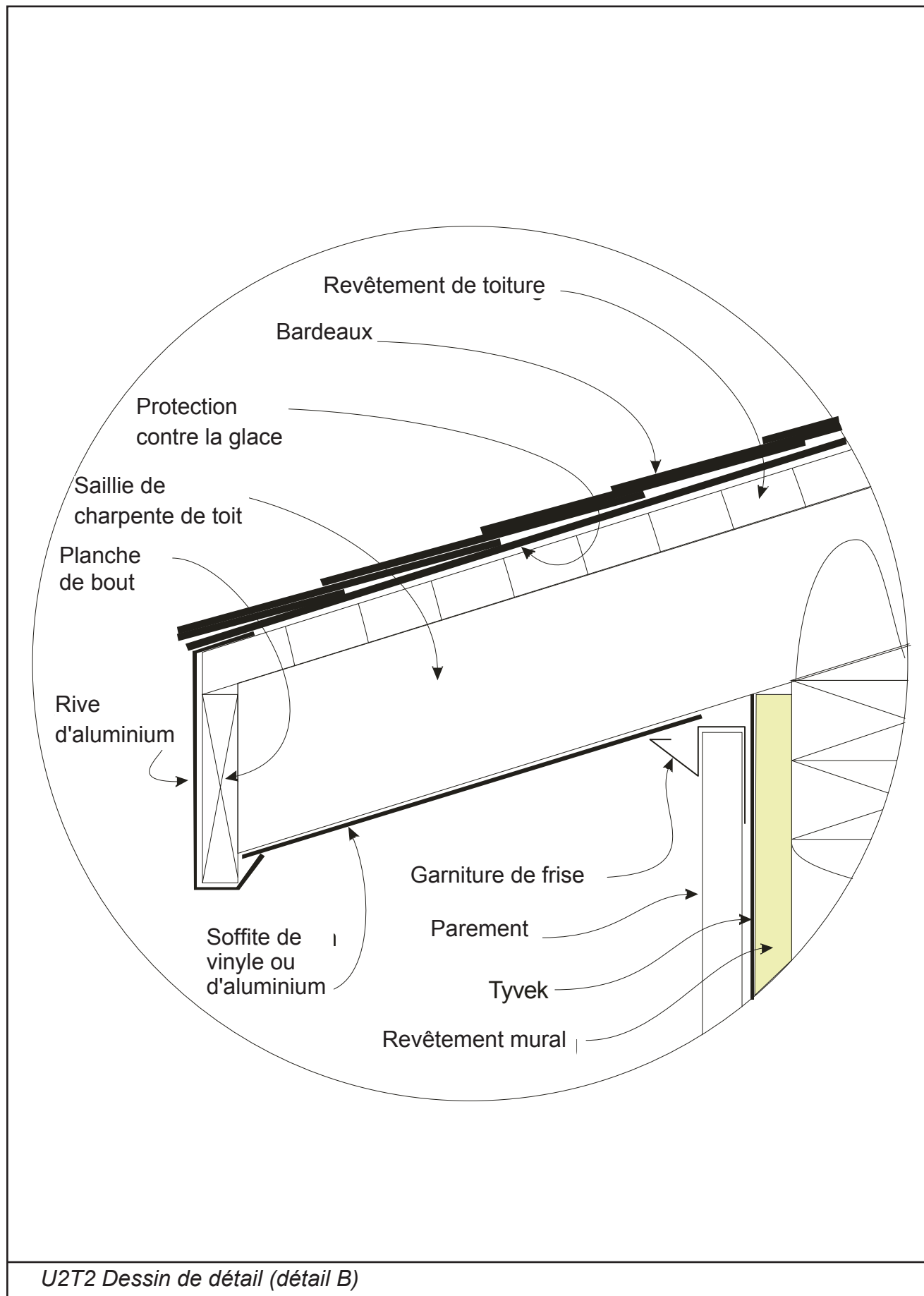


Élévation de face

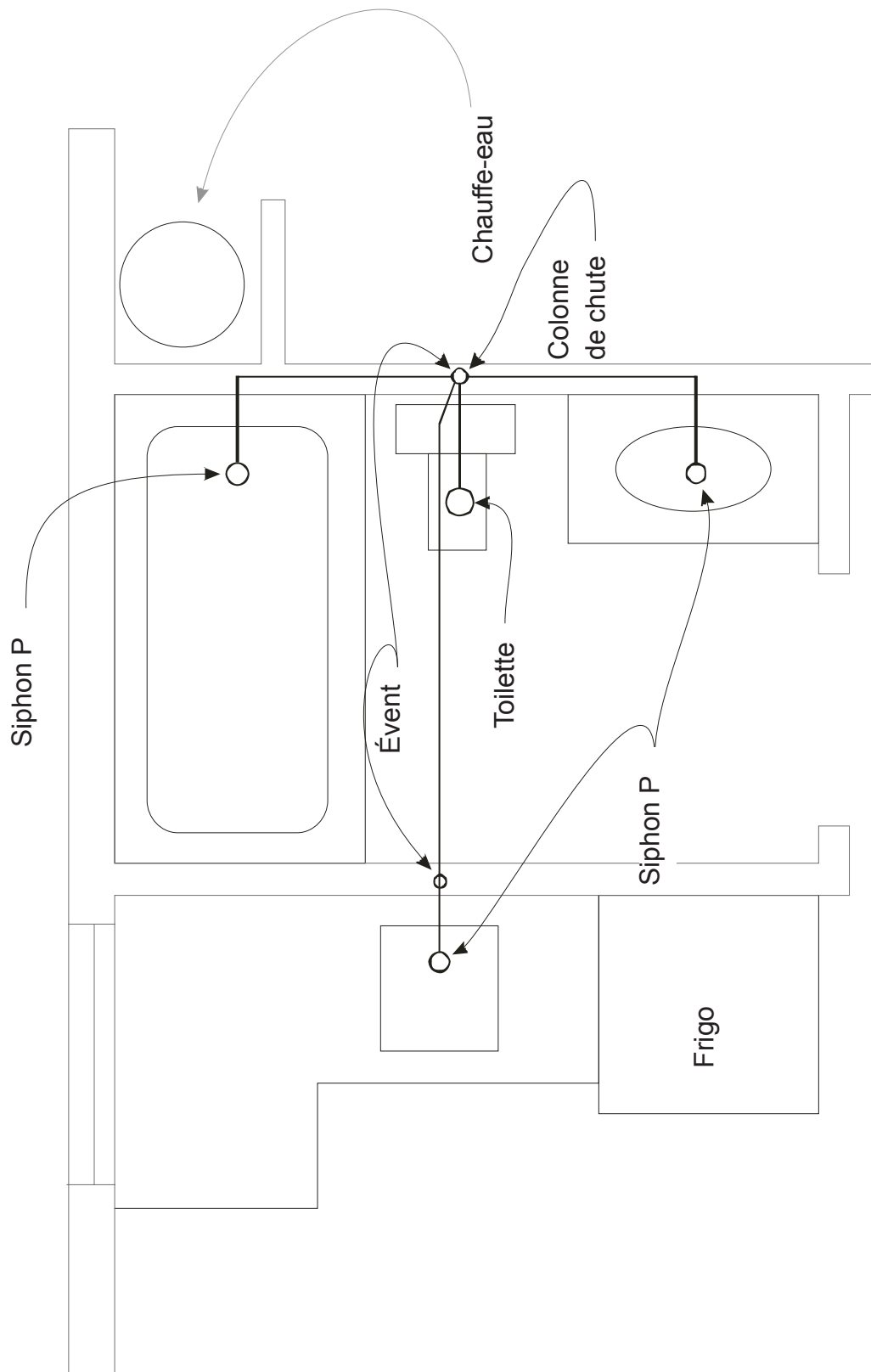
U2T2 Élévations



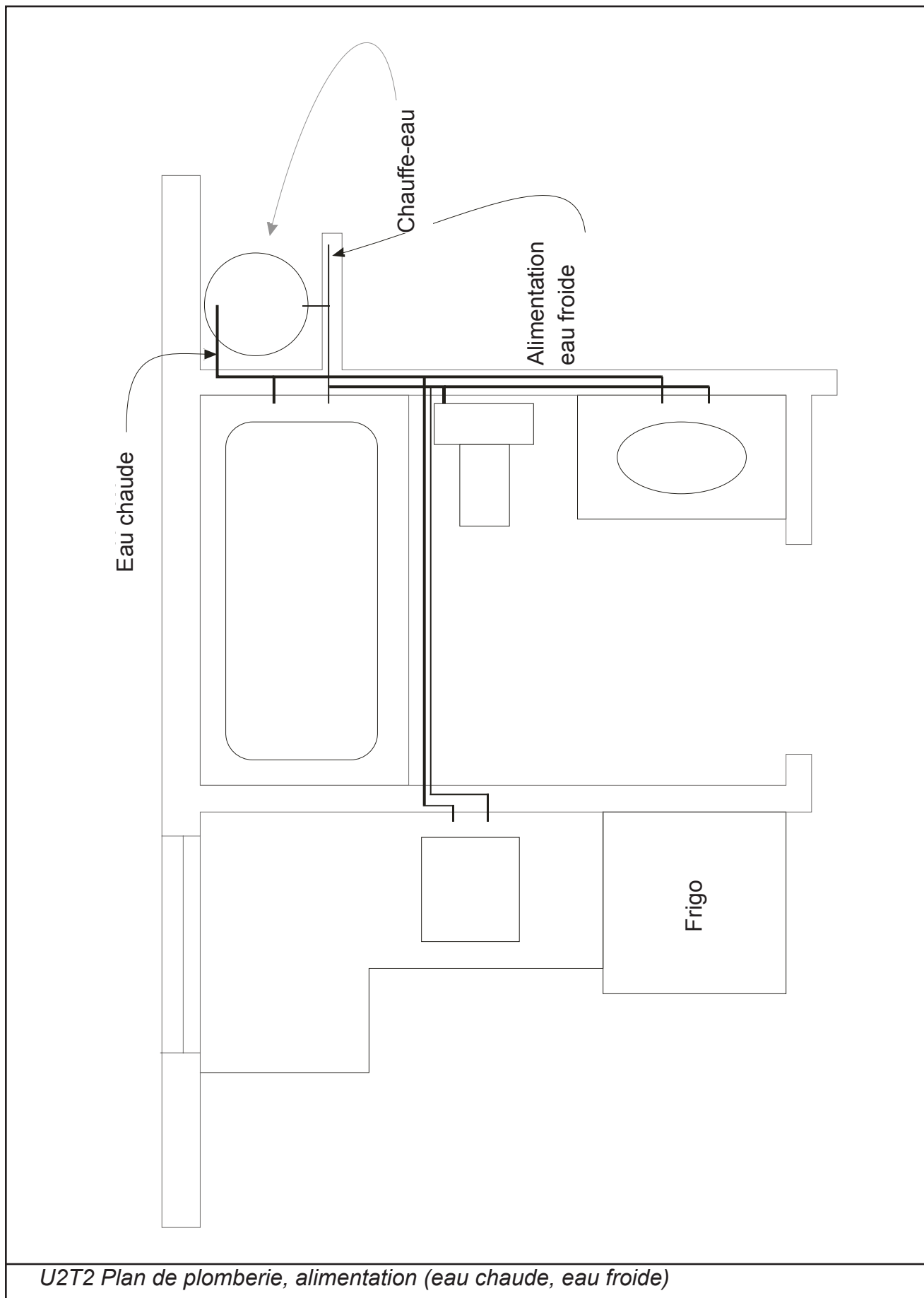
U2T2 Dessin de coupe (coupe A-A)



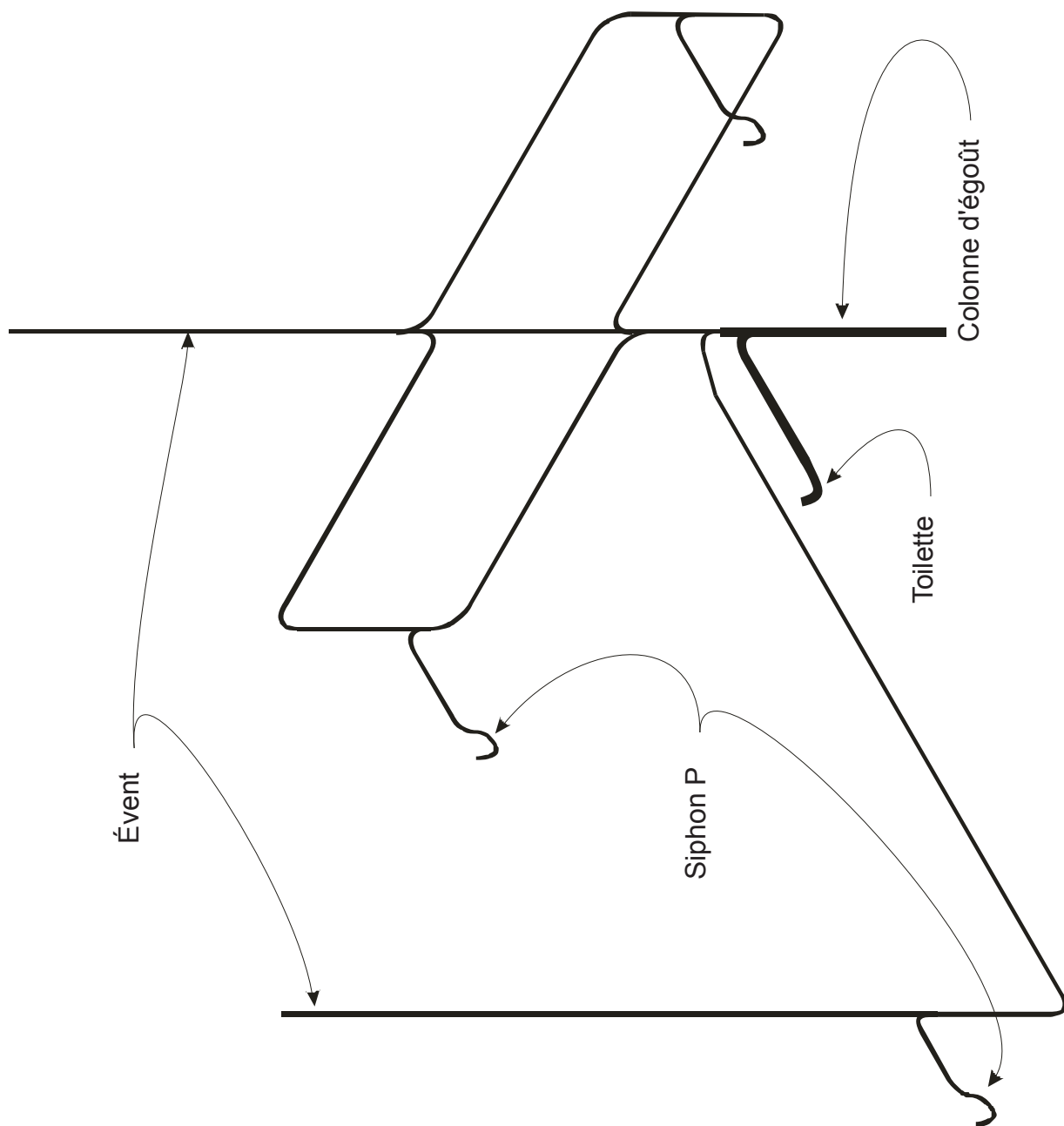
U2T2 Dessin de détail (détail B)



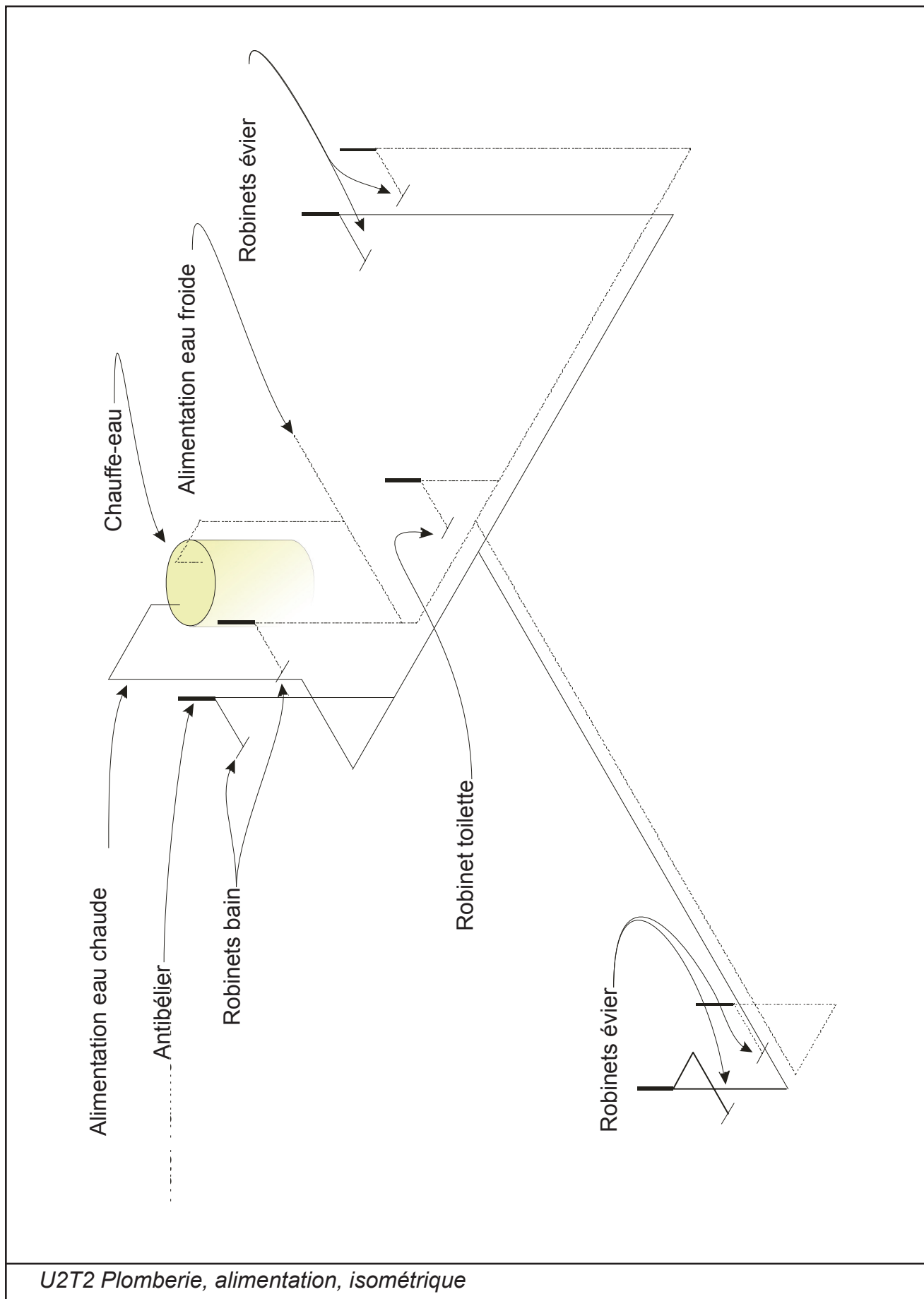
U2T2 Plan de plomberie, eaux usées (évacuation et ventilation)



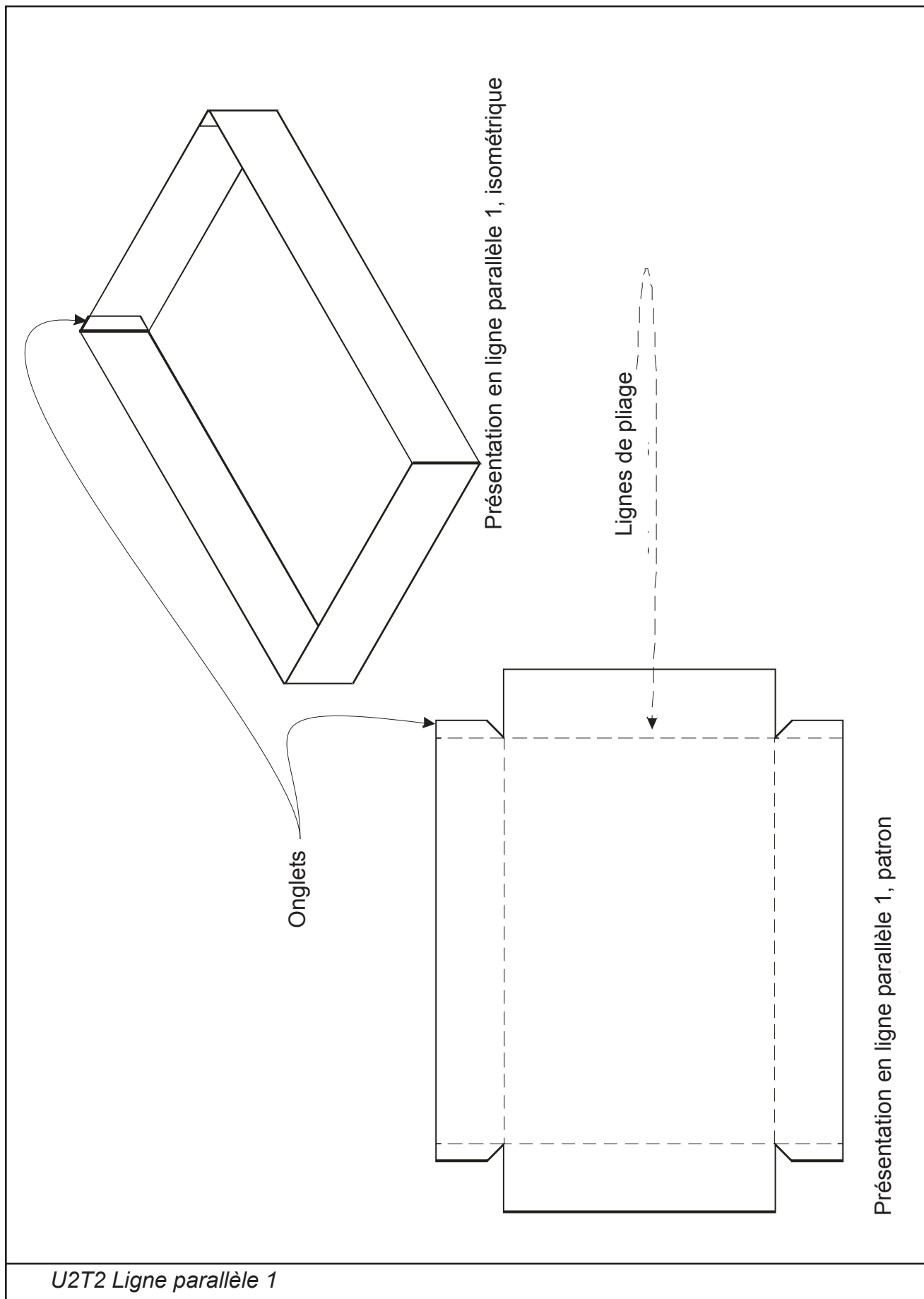
U2T2 Plan de plomberie, alimentation (eau chaude, eau froide)

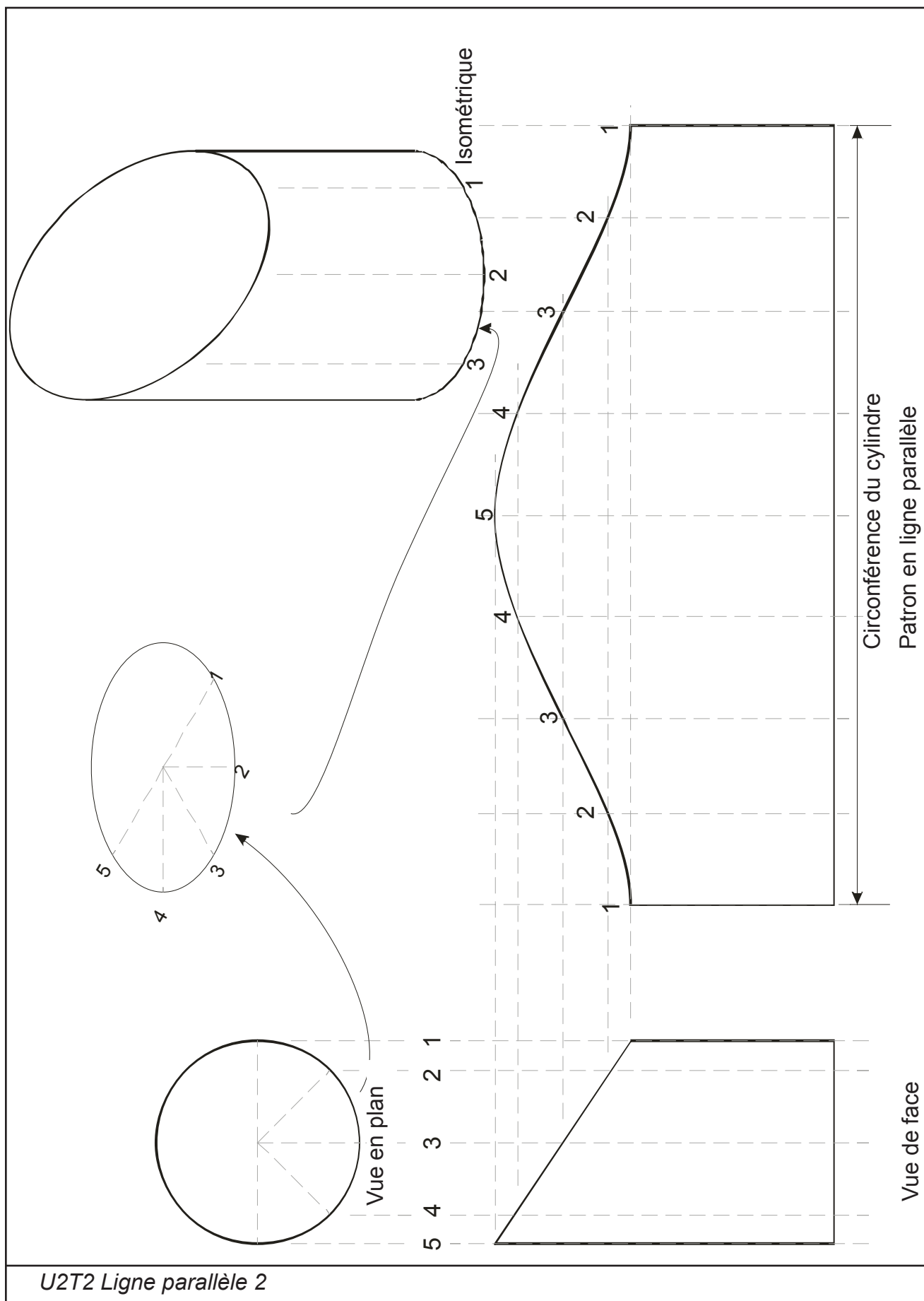


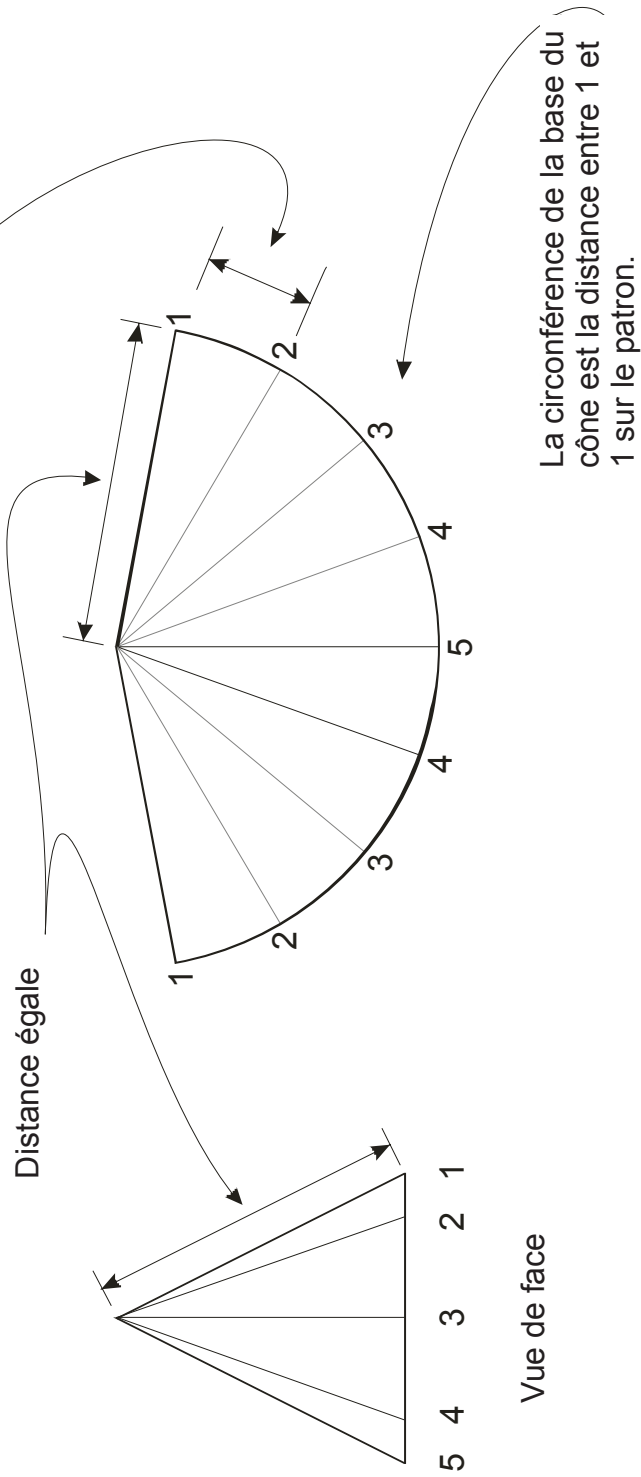
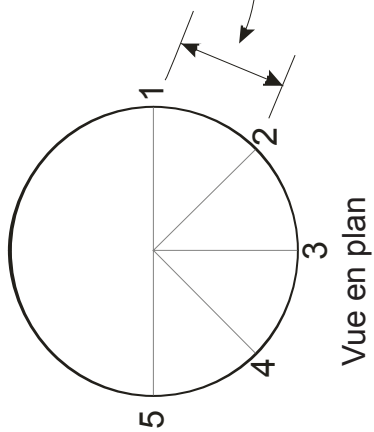
U2T2 Plomberie, eaux usées, isométrique



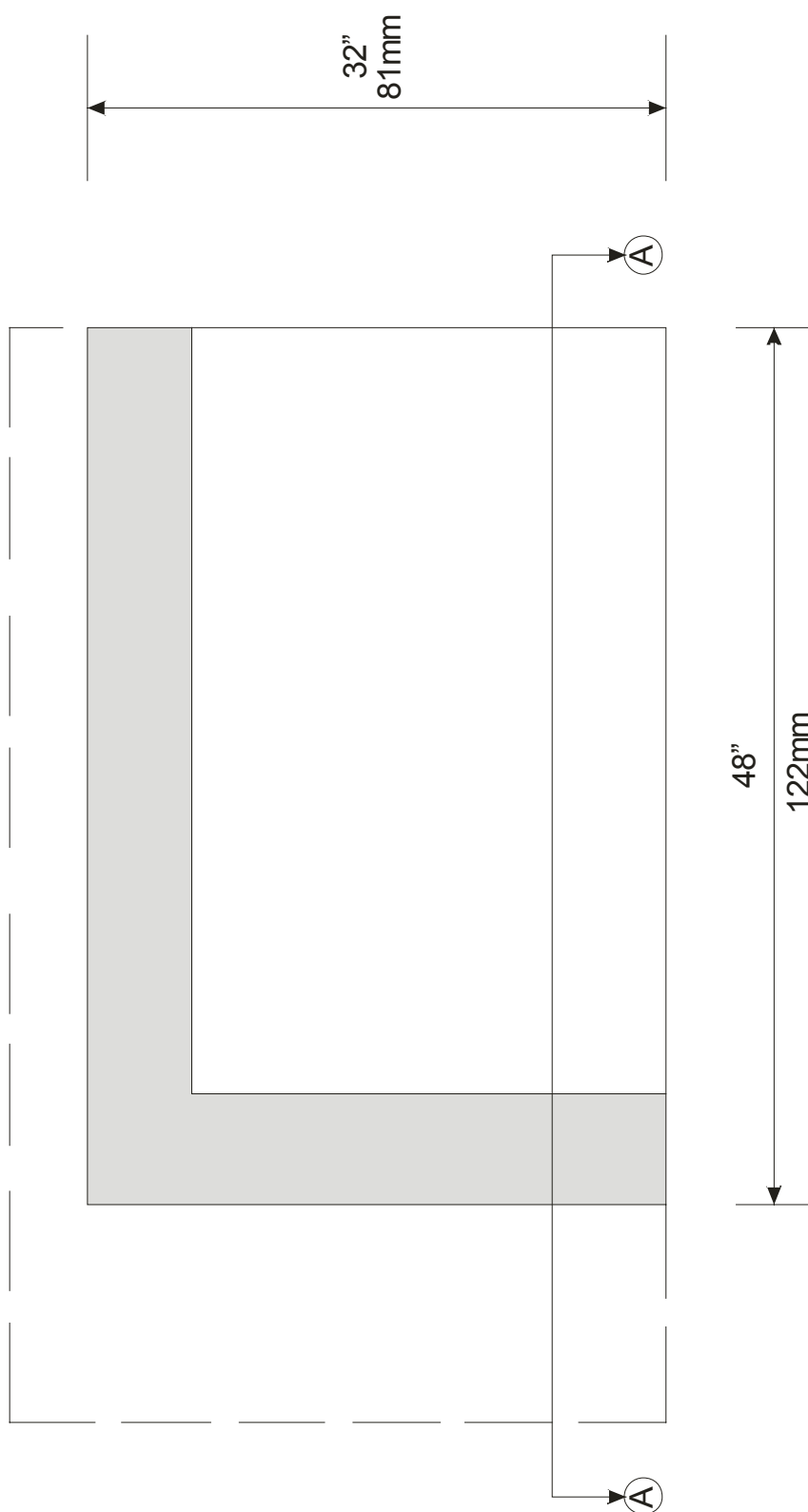
U2T2 Plomberie, alimentation, isométrique





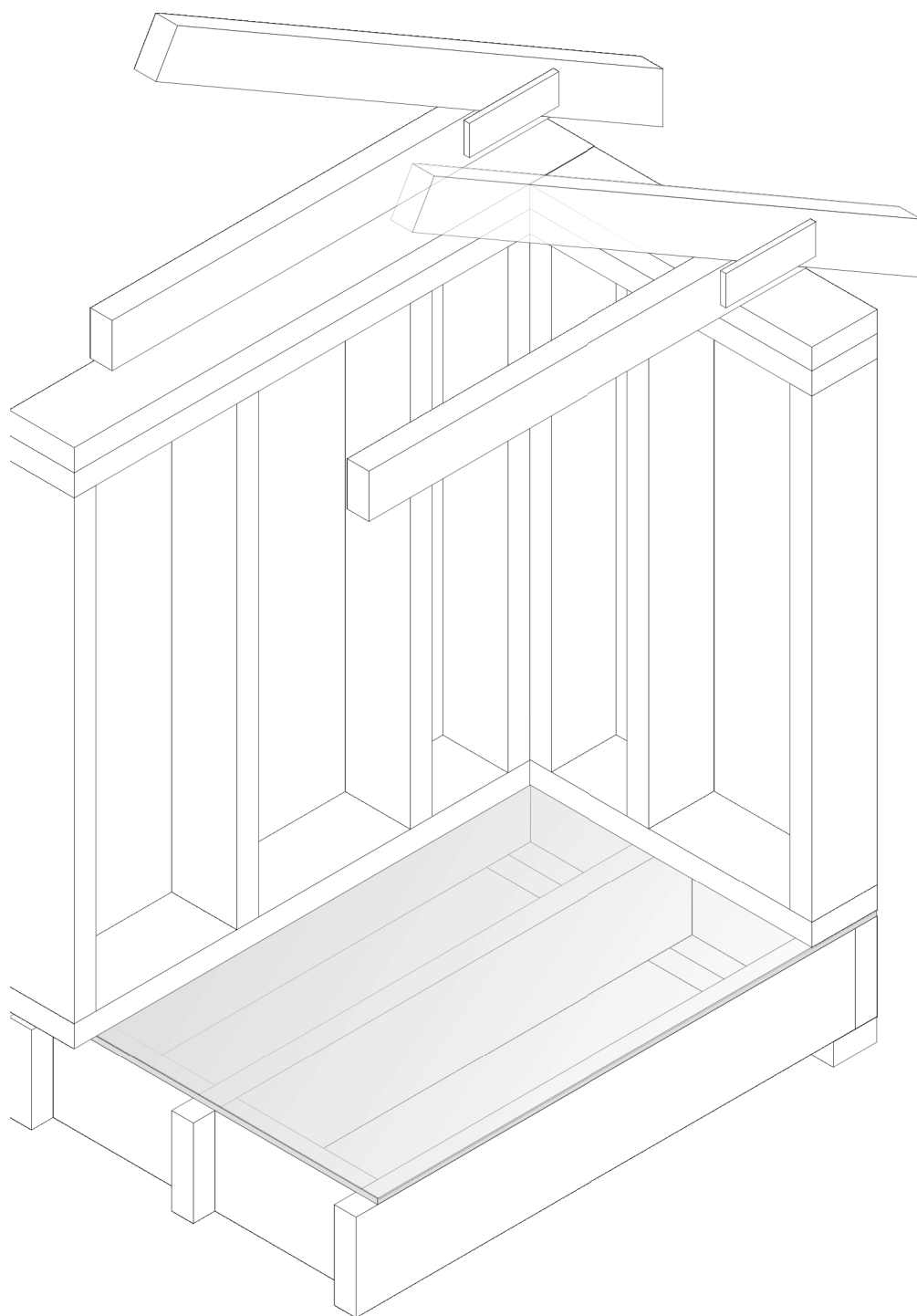


Patron en ligne radiale

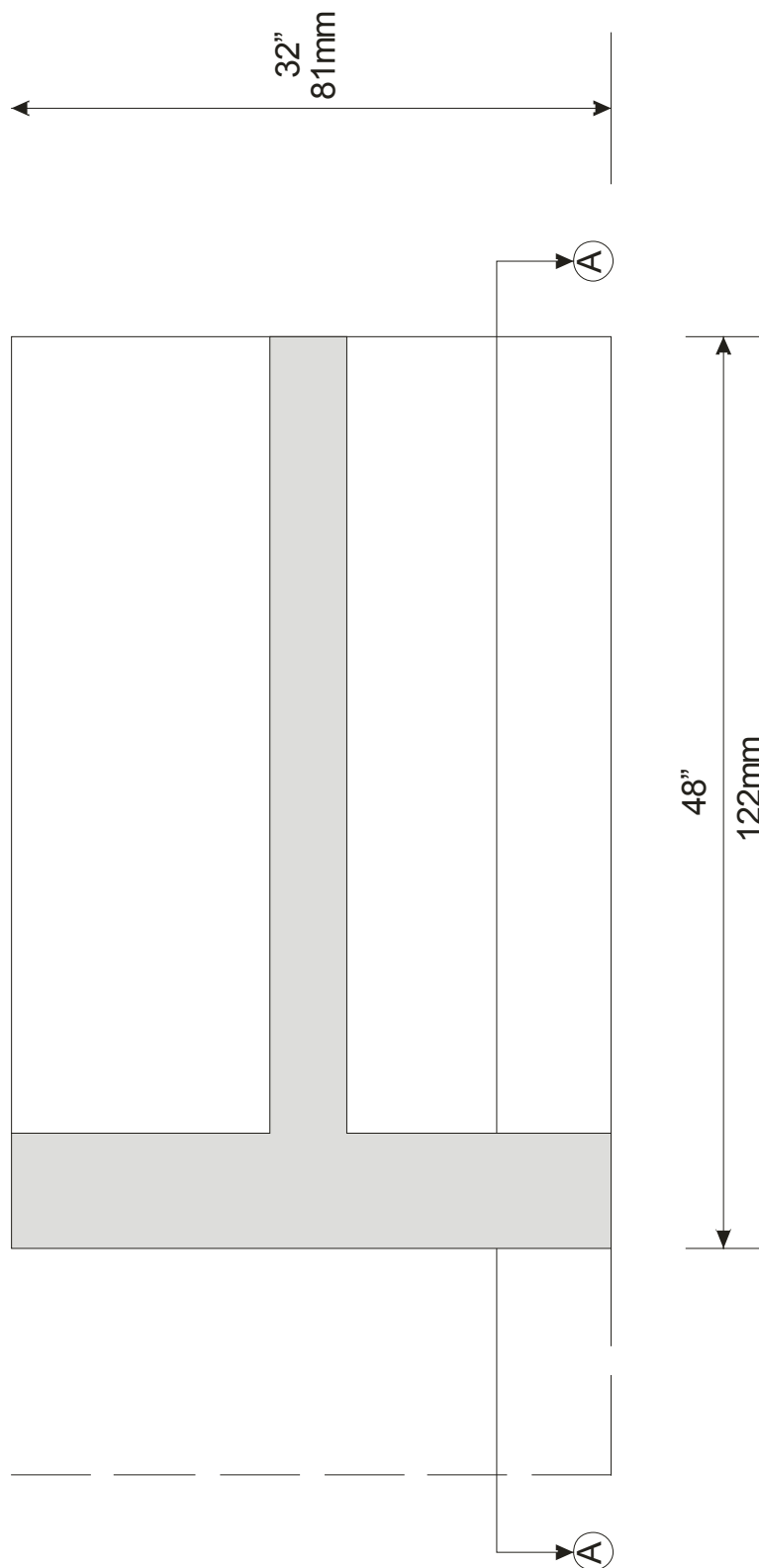


Option de conception 1, plan d'étage
 Mise en place de coin avec deux murs extérieurs.
 Murs de 4 pi ou 122 mm de hauteur.
 Section de toit avec avant-toit en surplomb de 1 pi et
 prolongement de 6 po au-dessus du pignon.

U3T1 Plan de conception, option 1



U3T1 Option de conception 1, isométrique



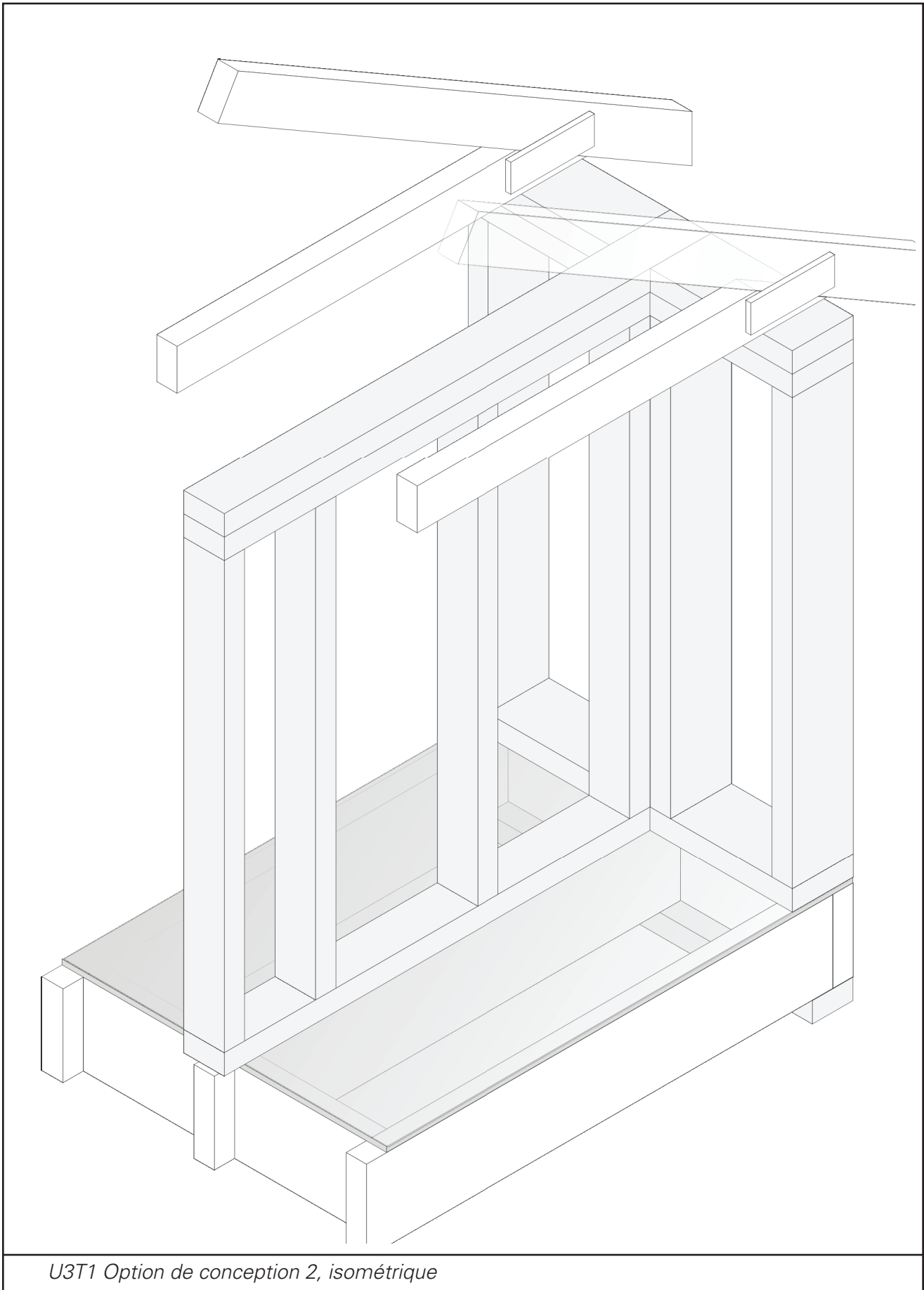
Option de conception 2, plan d'étage

Mise en place avec un mur extérieur et un mur intérieur.

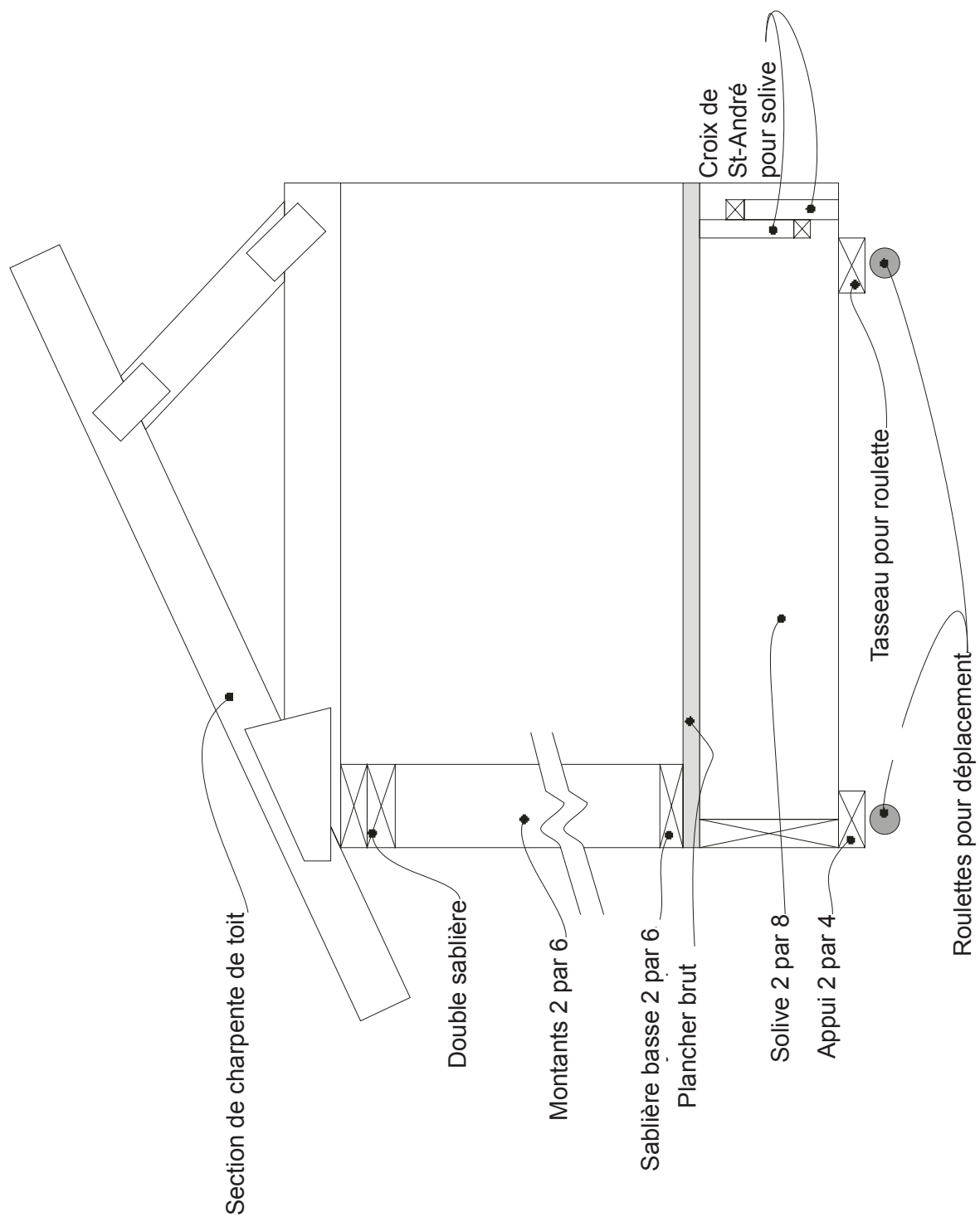
Murs de 4 pi ou 122 mm de hauteur.

Section de toit avec avant-toit en surplomb de 1 pi.

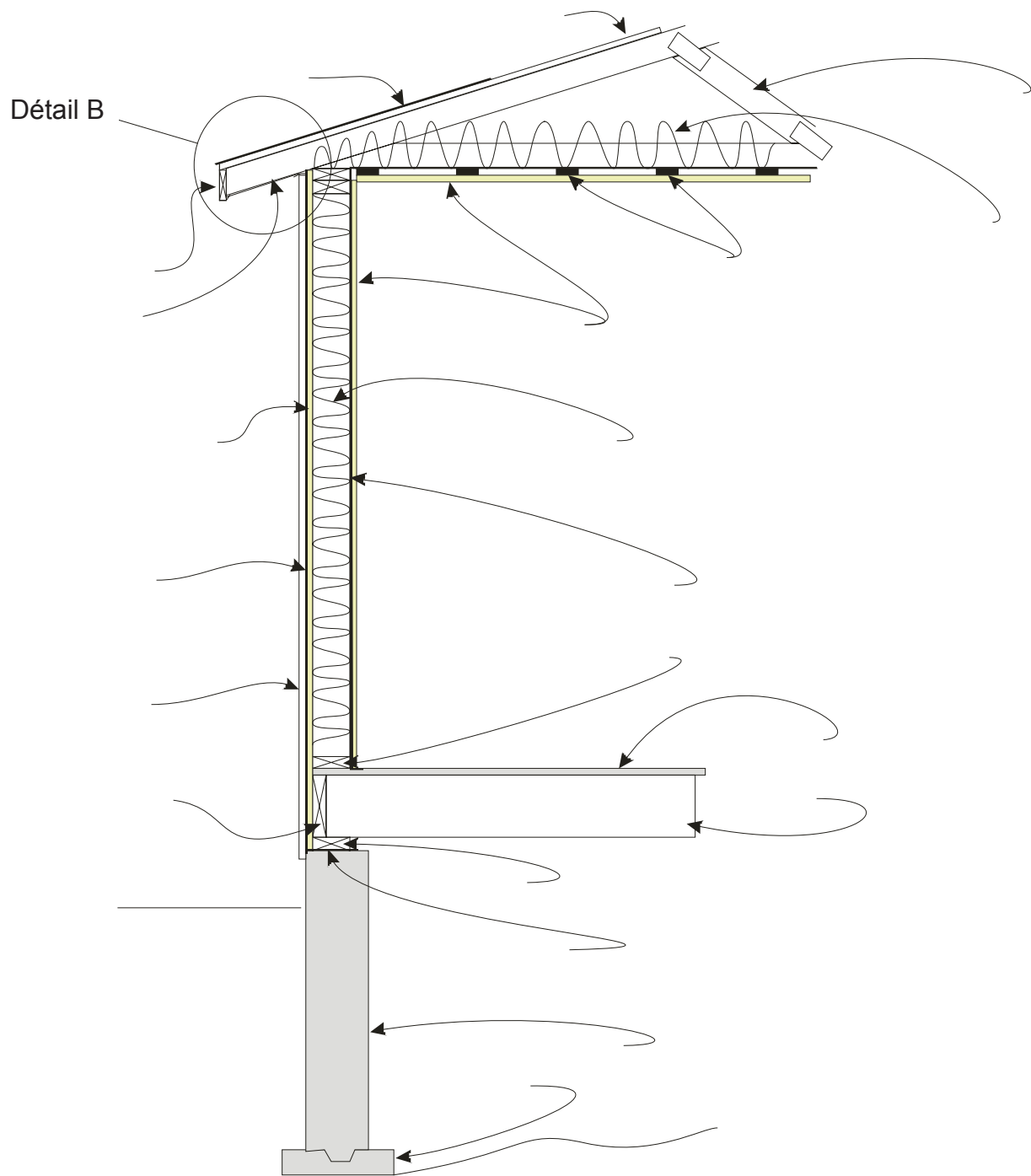
U3T1 Plan de conception, option 2



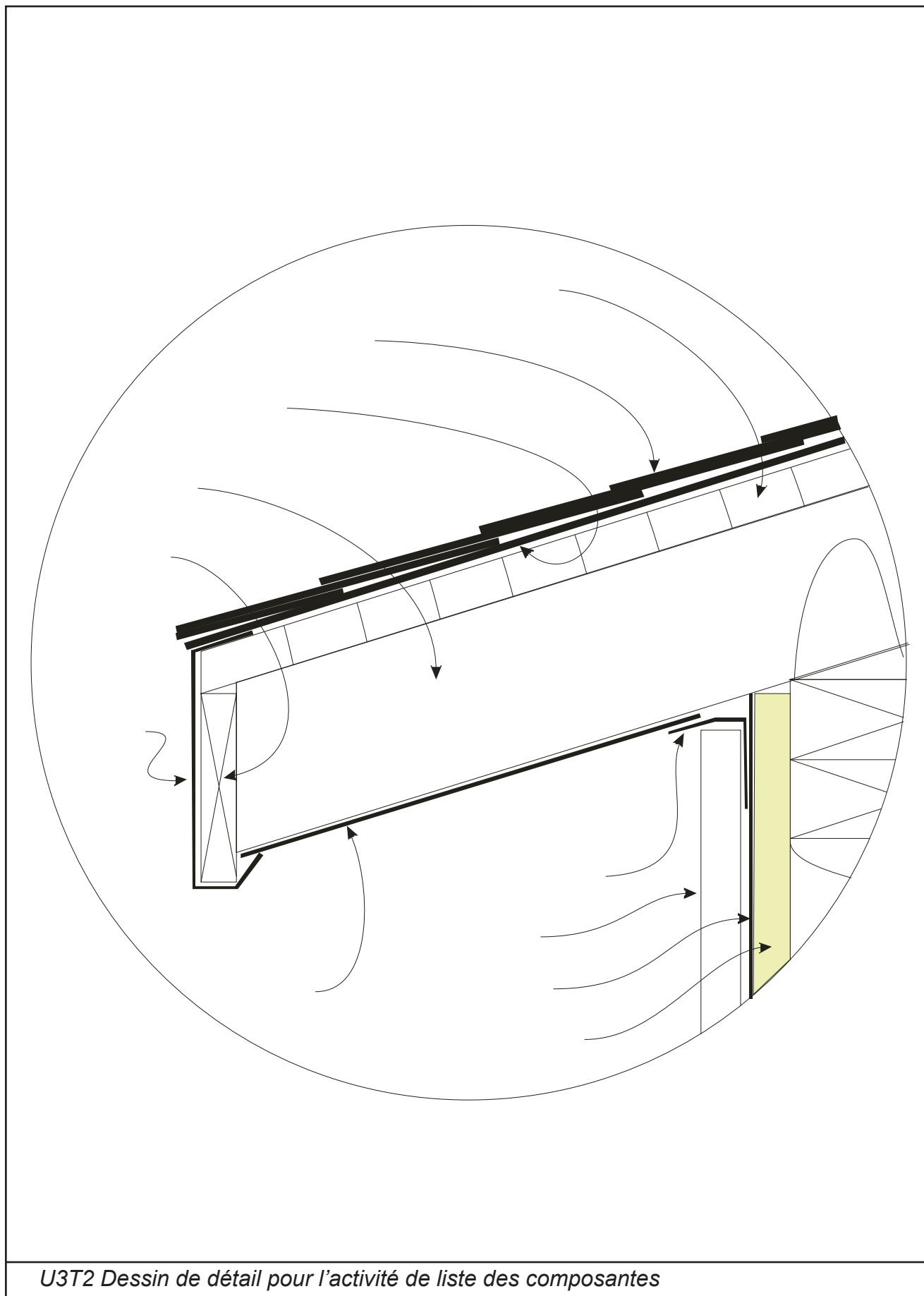
U3T1 Option de conception 2, isométrique



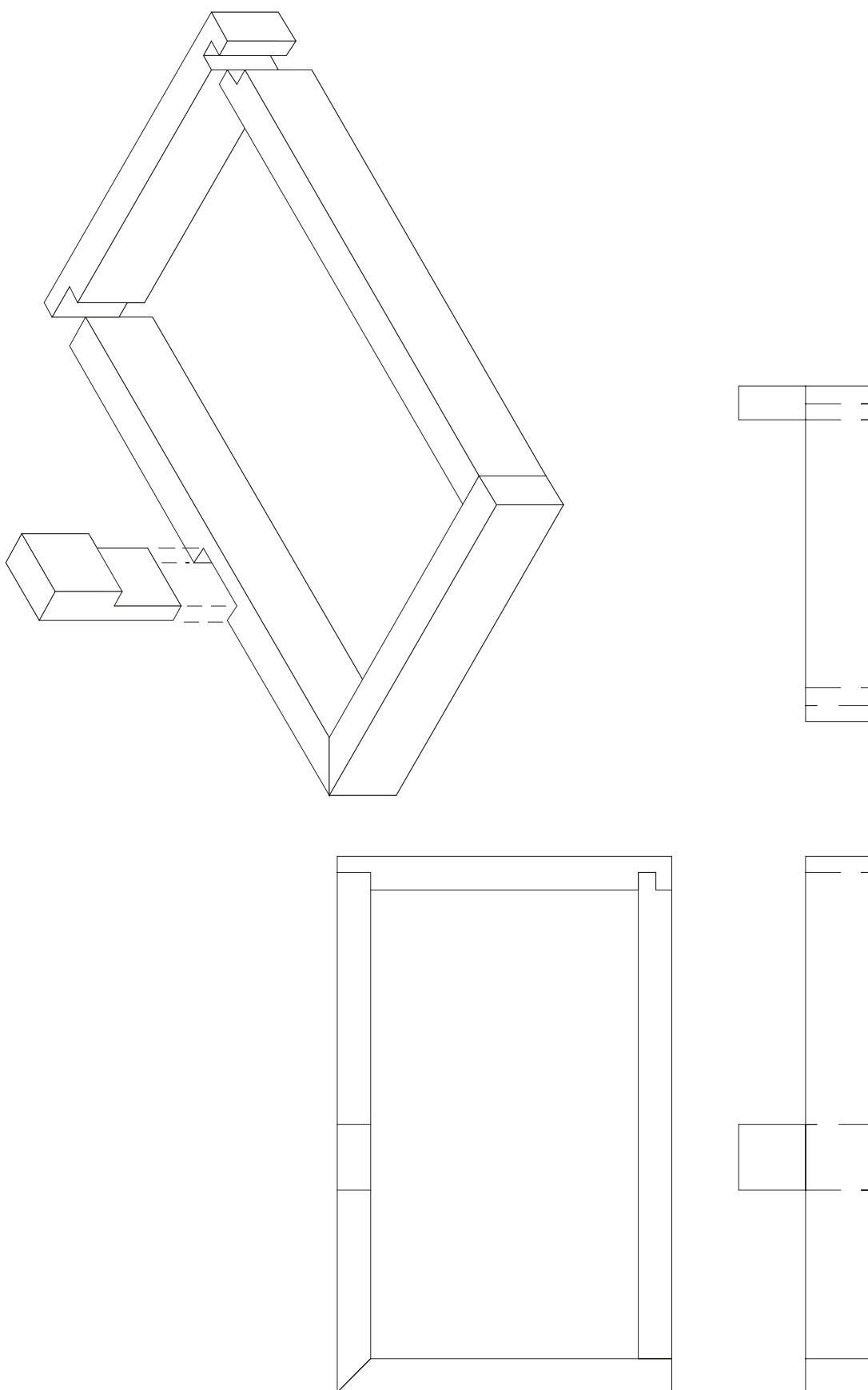
U3T1 Conception, coupe A-A (options 1 et 2)



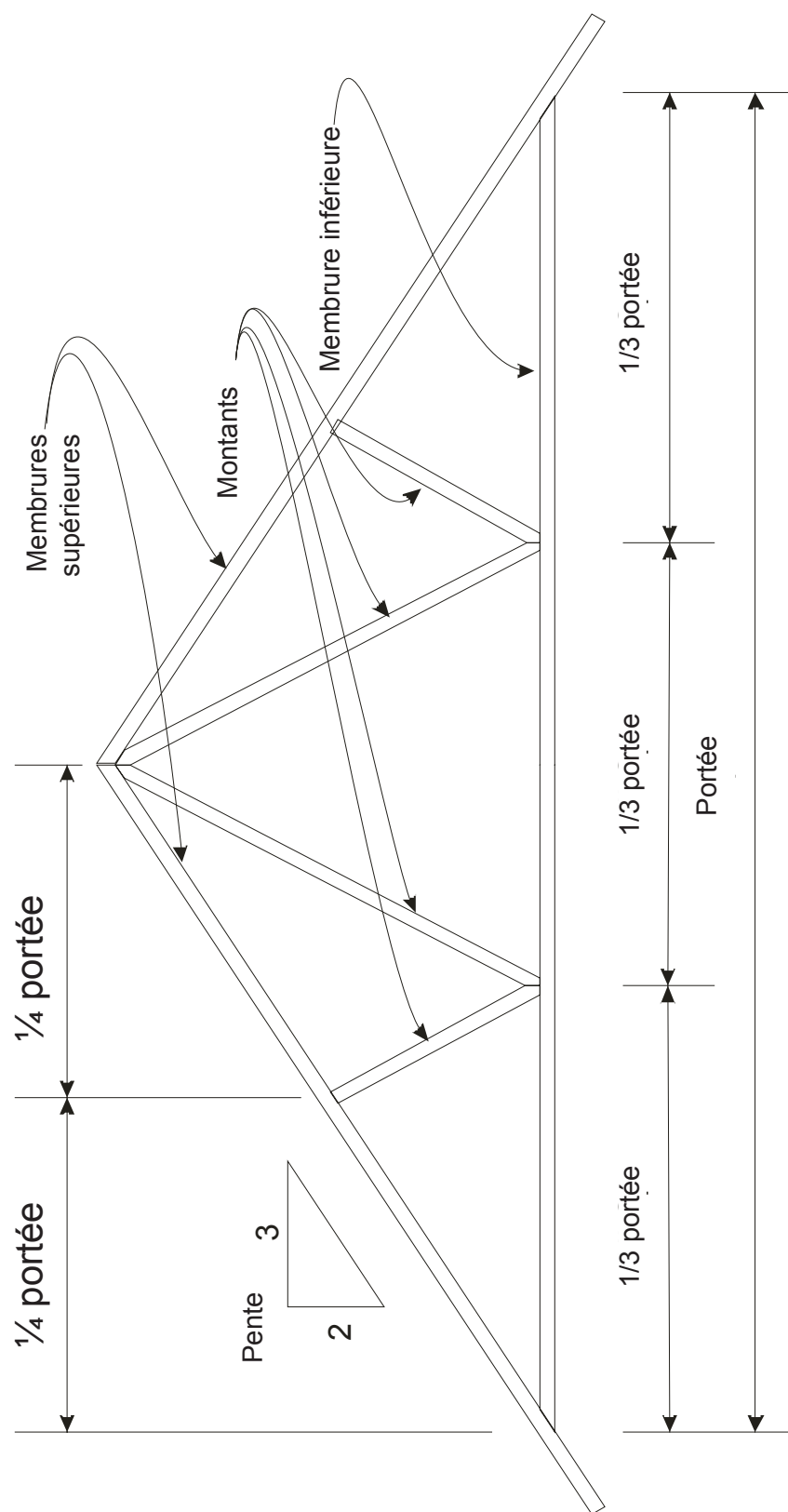
U3T2 Dessin de coupe pour l'activité de liste des composantes



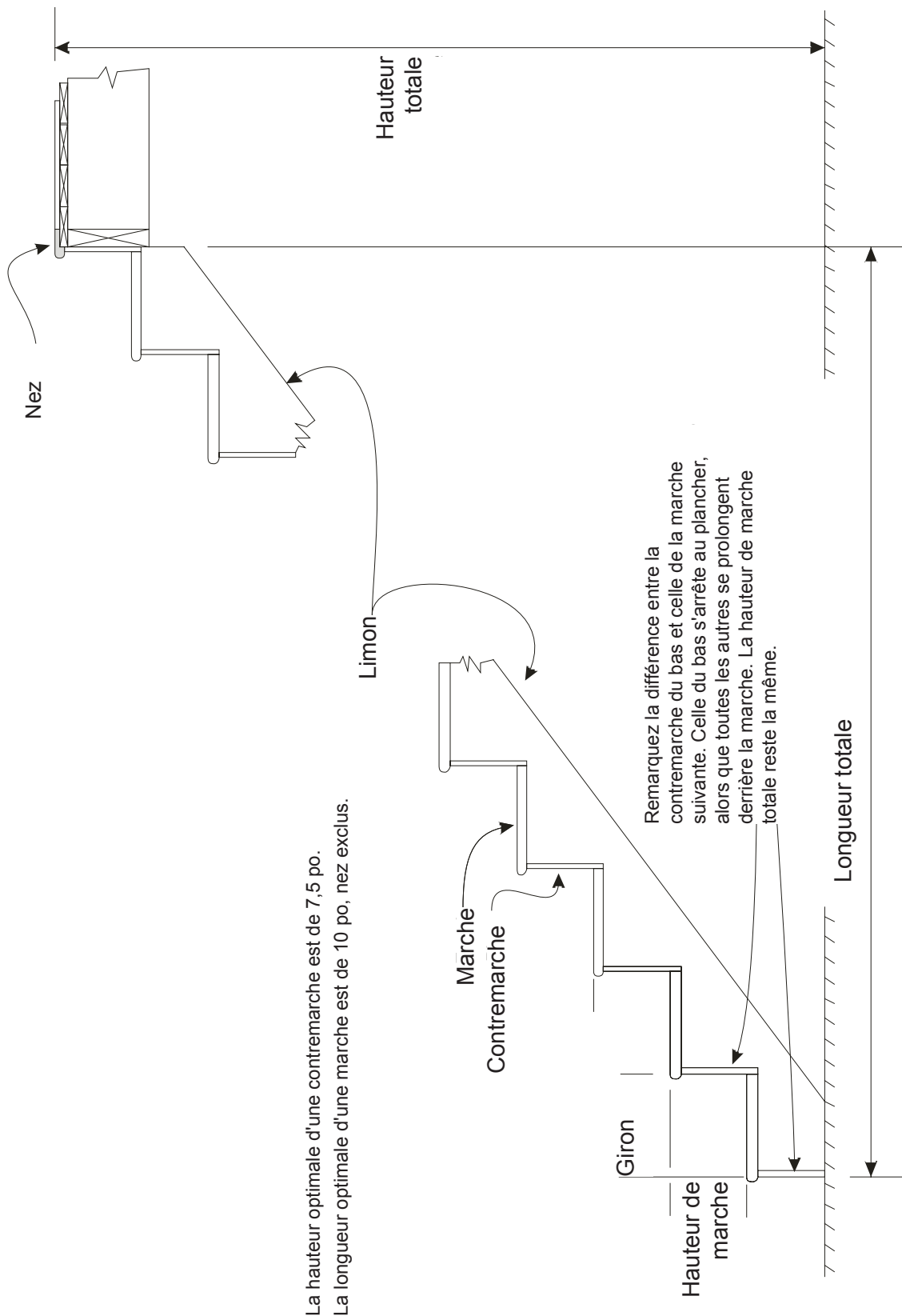
U3T2 Dessin de détail pour l'activité de liste des composantes



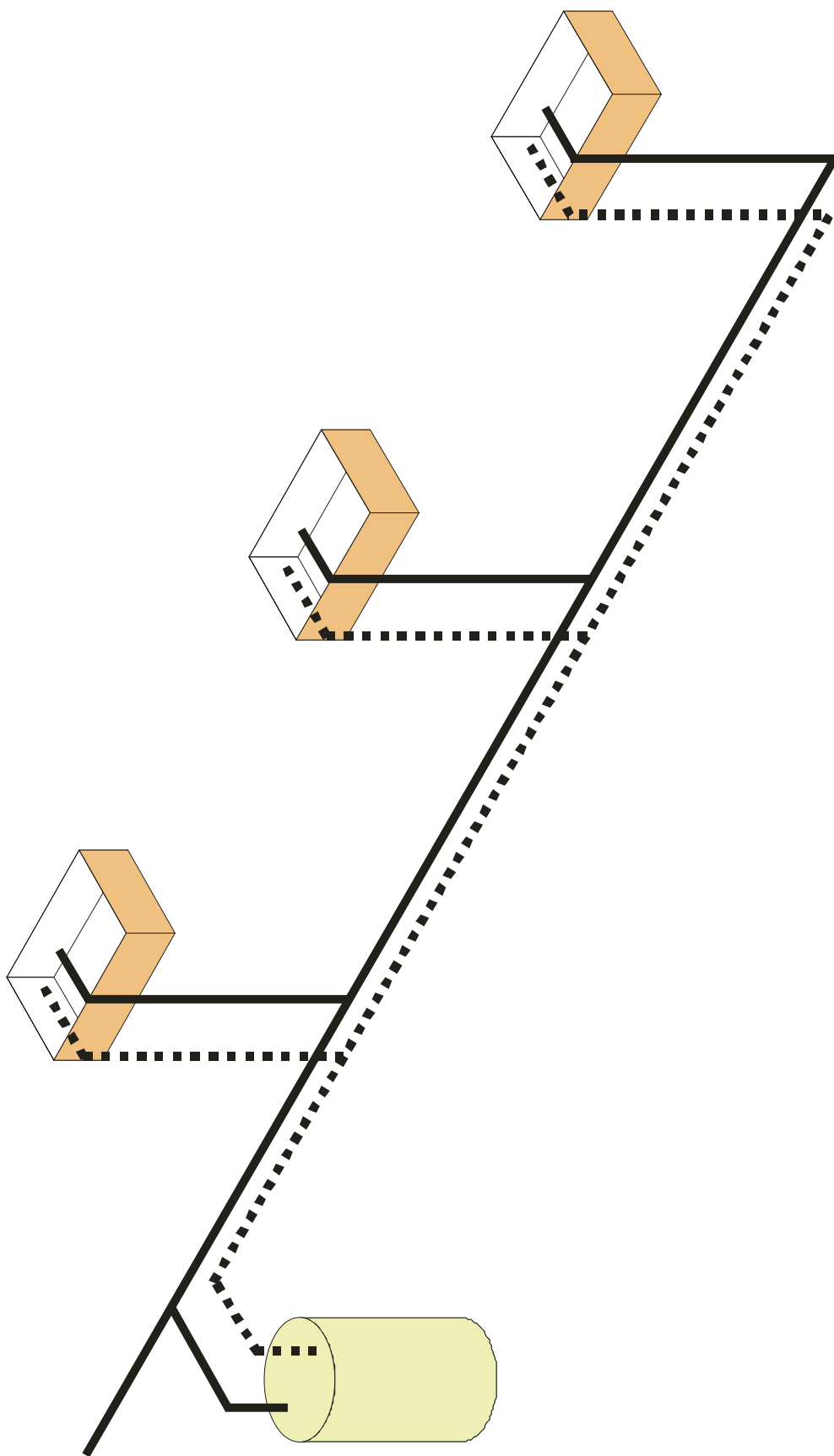
U3T2 Dessin de plan de coupe



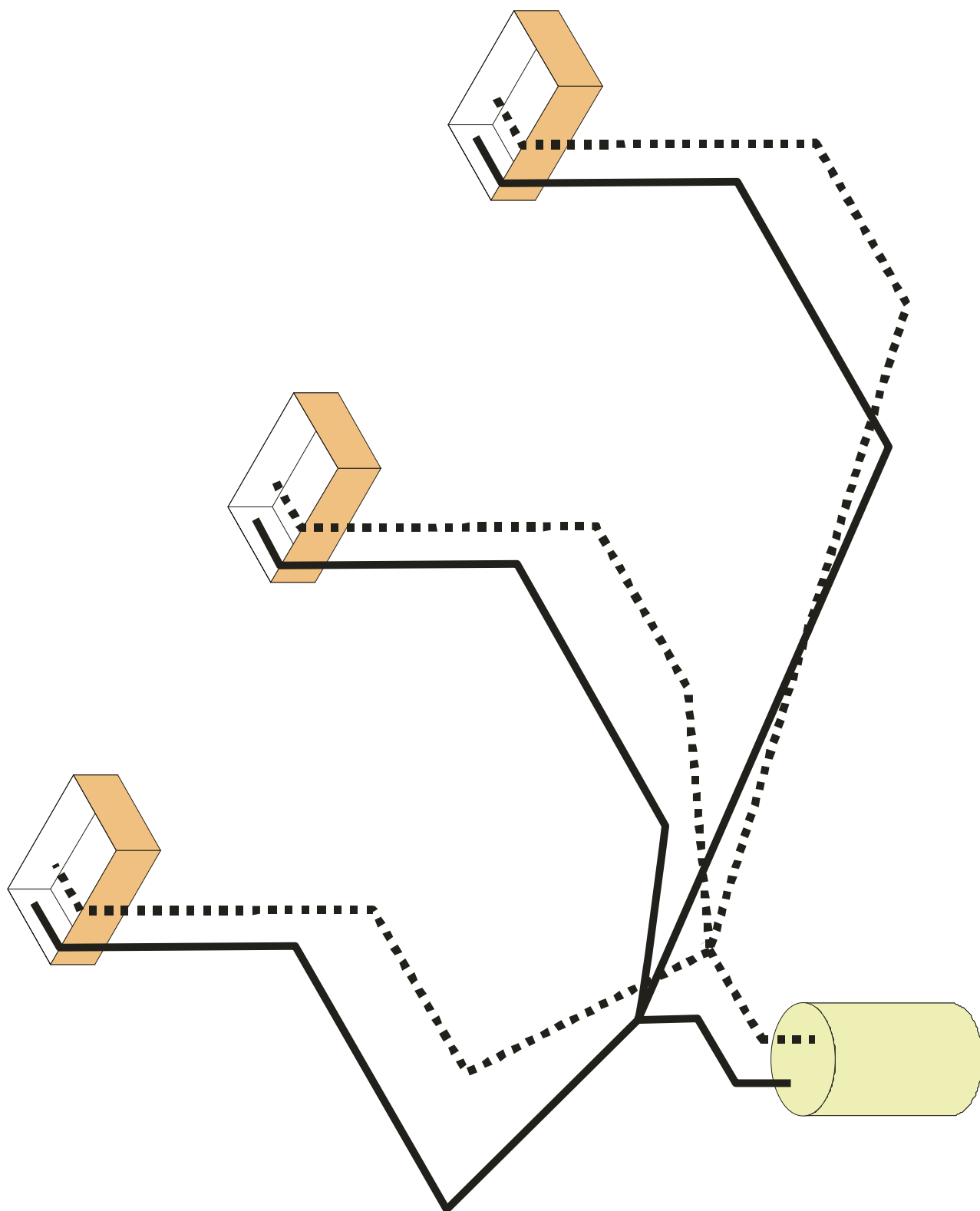
U3T2 Charpente de toit standard (W)



U3T2 Dessin d'escalier



U3T6 Distribution en série



U3T6 Distribution en parallèle

Conception et planification

La conception représente une stratégie de résolution de problèmes employée dans tous les cours de technologie, reposant sur des pratiques uniformisées dans l'industrie et le commerce. La conception offre une méthode uniformisée pour élaborer des solutions technologiques à des problèmes. La conception, dans son application au présent cours, réunit les éléments suivants :

- Identification ou sélection de projet;
- Élaboration d'un énoncé de conception;
- Planification de chacune des principales composantes du projet;
- Fabrication de chacune des principales composantes du projet.
- Cette section comprend les éléments suivants :
 - Énoncé de conception : renseignements pour l'élaboration d'un énoncé;
 - Modèle d'énoncé de conception;
 - Guide de planification

Projet de conception

Renseignements pour l'élaboration d'un devis

Description du projet

Le milieu de travail des métiers de la construction peut être simulé en fabriquant une structure modèle complète dans l'atelier de l'école comportant des composantes d'électricité, de plomberie et autres.

Tâche

- Concevoir et fabriquer une simulation de construction comprenant des éléments de ces métiers :
- charpentier;
- électricien;
- plombier;
- latteur;
- peintre-décorateur;
- ferblantier.

Les éléments du projet

Le projet doit comprendre ces éléments de chacun de métiers.

- **Charpentier**
 - Charpente (plancher, murs, toiture, fond de clouage du plafond)
 - Extérieur (parement, revêtement de toiture)
 - Intérieur (boiserie)
 - Électricien
 - Mise en place pour l'électricité (1 prise, 1 prise divisée avec une moitié contrôlée par interrupteur, 1 luminaire avec interrupteur tripolaire, une prise extérieure avec disjoncteur de fuite de terre et câblage)
 - Installation des prises, des interrupteurs et des luminaires
- **Plombier**
 - Gros œuvre de plomberie pour les eaux usées (système d'évacuation

avec bride de toilette, siphon d'évier et événements pour les deux)

- Isolant et coupe-vapeur

- **Latteur**

- Installation de placoplâtre
- Plâtrage de placoplâtre

- **Peintre-décorateur**

- Préparation des surfaces
- Peinture.

- **Maçon**

- Installation de carreaux de céramique

Conditions influençant le projet

Les conditions influençant le projet sont la disponibilité des ressources, entre autres temps, espace, matériaux, outils et information. D'autres conditions découlent des codes et règlements s'appliquant aux divers corps de métier participant au projet.

Caractéristiques de la solution

La solution doit simuler dans toute la mesure du possible un contexte de chantier. Elle doit illustrer des pratiques et des techniques et faire en sorte que les travaux soient exécutés conformément aux normes reconnues de chacun des métiers. Il n'est pas prévu que les élèves atteignent le niveau de connaissance, d'habileté et de précision des gens de métier. La norme reconnue est d'appliquer une échelle flexible laissée au jugement de l'enseignant.

Modèle d'un devis

Date _____

Nom _____

Groupe _____

Description du projet

Tâche

Éléments du projet

Conditions influençant le projet

Caractéristiques de la solution

Guide de planification

Information sur la planification de la fabrication

Le grand projet pour le cours porte sur l'élaboration d'une solution à un problème de conception. La solution s'élabore en suivant un processus en six étapes, une étape pour chacun des corps de métier.

- Menuisier
- Électricien en construction
- Plombier
- Latteur
- Peintre-décorateur
- Toler en construction

Chaque étape a deux composantes distinctes.

- Planification
- Fabrication

Planification

La planification est une méthode employée pour identifier les tâches à réaliser, les ressources et les outils nécessaires à leur exécution, et la séquence logique d'exécution des tâches.

À titre d'exemple, la planification permet ce qui suit :

- déceler d'éventuels problèmes et élaborer des façons de les traiter;
- établir l'utilisation optimale du temps et des ressources;
- accroître la productivité et obtenir de meilleurs résultats;
- répartir le travail équitablement parmi les membres de l'équipe.
- établir les habiletés qu'il faudra acquérir.

Dans ce cours, la planification commence par l'énoncé de conception. L'énoncé définit les conditions générales et ce qu'il faut réaliser. L'énoncé ne traite absolument pas de la façon de trouver une solution complète, il se limite à définir ce que la solution doit accomplir. L'énoncé dans ce cours est un peu plus détaillé qu'en général, car il formule les paramètres de la solution.

Comme la solution sera mise en œuvre en six étapes, une pour chaque corps de métier, la planification devra aussi s'effectuer en six étapes, une pour chaque corps de métier. La séquence d'intervention des corps de métier suit l'ordre de leur première intervention respective. La charpenterie ne sera pas achevée avant la réalisation des travaux initiaux d'électricité, de plomberie et de lattage. Le travail d'électricité ne sera pas achevé avant la réalisation des travaux initiaux de plomberie, de lattage et de peinture.

Séquence de planification

La séquence de planification suivante est recommandée pour les six corps de métier. Il est recommandé que les élèves communiquent avec l'enseignant à mesure que leur travail avance, pour établir s'il manque des éléments et tenir l'enseignant au courant des plans.

- Étudier l'énoncé de conception pour établir ce qu'il faut accomplir.
- Identifier l'ensemble des systèmes, sous systèmes et composantes nécessaires pour la construction.
- Produire des esquisses pour s'assurer de comprendre les systèmes, la façon de les construire et leur fonctionnement et leur interaction.
- Produire une liste de matériaux.
- Identifier chaque type de matériau et de composante.
- Établir les tailles ou dimensions de chacun.
- Dresser une liste des matériaux les regroupant par type, par taille, et par quantité de chaque taille.

Dresser une liste des façons dont chacun des matériaux et chacune des composantes doivent être traités (modifiés). Le traitement entrera dans l'une des catégories suivantes :

- Mise en place (mesure et marquage pour traitement ultérieur);
- Séparation (modification par enlèvement de matière, par exemple coupe, sciage, rabotage, sablage, limage);
- Façonnage/moulage (modification sans enlèvement de matière, par exemple pliage, torsion, compression, étirement);
- Combinaison (éléments raccordés par jonction mécanique [clous, vis, chevauchement de raccords], adhésive [colles, soudure avec pâte] ou cohésive [soudure, solvants]);
- Finition (couverture par couche protectrice).

Énumérer la séquence de fabrication.

- Établir la séquence logique. Quelles tâches doivent être effectuées en premier? En dernier? Quelles sont les étapes de la première à la dernière tâche? Est-ce que certaines tâches doivent être terminées avant de pouvoir en entreprendre certaines autres?
- Dresser la liste des étapes. Réfléchir à la logique de la séquence et changer l'ordre des étapes en conséquence.

Dresser la liste des outils et de l'équipement nécessaires pour la fabrication.

- Le traitement des matériaux ne peut s'effectuer qu'avec des outils et de l'équipement. Après avoir dressé la liste des matériaux et planifié la séquence de fabrication, les processus à appliquer aux matériaux devraient être assez évidents.
- Examiner chaque étape de la séquence, établir les processus à appliquer aux matériaux et identifier les outils et l'équipement nécessaires pour accomplir les tâches.

Établir les formations et les certifications nécessaires pour utiliser les outils.

- Avez-vous déjà utilisé cet outil? Ne présumez pas que vous savez l'utiliser efficacement seulement parce que vous le connaissez. L'utilisation sécuritaire n'est pas toujours évidente. L'utilisation efficiente (meilleur résultat avec le moindre effort) est rarement évidente, même pour un outil simple. Parfois, la sécurité vient avec l'efficience, parfois non. L'objectif est une utilisation à la fois sécuritaire et efficiente.
- À partir de la liste des outils et de l'équipement requis, identifier quels membres du groupe utiliseront quels articles.
- Dresser une liste en trois colonnes, nom, outil et formation/certification. Indiquer pour chaque nom les outils nécessaires, et s'il faut obtenir une formation/certification.
- Une fois le plan terminé, le passer en revue pour s'assurer de tout comprendre.
- Faire examiner le plan par l'enseignant pour obtenir l'autorisation de passer à la fabrication.

Sécurité des élèves

La sécurité des élèves représente un enjeu comportant de multiples aspects et imposant les exigences suivantes :

- des règles de conduite clairement énoncées;
- des procédures clairement énoncées pour l'utilisation de l'ensemble des outils, équipements et matériaux;
- une application modèle, évidente, efficace et constante des procédures de sécurité de la part de l'enseignant;
- des pratiques rigoureuses d'enseignement et d'évaluation des connaissances et de la performance des élèves en matière de sécurité et d'utilisation sécuritaire des outils, équipements et matériaux;
- une exigence constante d'application des pratiques sécuritaires;
- une utilisation adéquate et constante du matériel de protection comme les lunettes de sécurité et les protecteurs d'oreilles.

Règles de sécurité du laboratoire

1. Toutes les activités doivent être approuvées par l'enseignant avant d'entreprendre les tâches d'un projet.
2. Avant de pouvoir utiliser un outil ou une machine, il faut subir une évaluation et obtenir une note parfaite.
3. Signaler toute blessure à l'enseignant, même les plus mineures.
4. Toujours porter des protections pour les yeux et les oreilles à proximité de la machinerie et pour utiliser un outil.
5. Attacher ou fixer ses cheveux à l'arrière de la tête afin de ne pas bloquer la vue et de ne pas risquer qu'ils soient happés par la machinerie.
6. Porter des vêtements appropriés dans le labo. Les chandails et les manteaux à manches longues ou amples sont interdits dans le labo. Enlever tout article pouvant se détacher et présenter un danger, par exemple collier, pendentif, montre ou bague.
7. Respecter les instructions de fonctionnement de la machinerie utilisée.
8. Signaler à l'enseignant un comportement non sécuritaire d'autres personnes.
9. Signaler à l'enseignant tout équipement défectueux ou ne fonctionnant pas comme il le devrait.
10. Maintenir une aire de travail sécuritaire autour de la machinerie.
11. Veiller à ce que les outils et les matériaux ne dépassent pas du bord des établis.
12. Nettoyer et jeter sans délai les copeaux, la poussière et les déchets produits par les projets.
13. Garder le plancher exempt de poussière, de résidus, de déchets et de débris.
14. Essuyer ou nettoyer immédiatement les déversements de matériaux liquides.
15. Placer les chiffons graisseux et autres matériaux combustibles dans des contenants d'élimination approuvés.

Règles de sécurité pour l'utilisation d'équipement électrique

1. Il est interdit d'utiliser une machine sans avoir suivi une formation et obtenu une certification appropriée pour celle-ci, et sans avoir reçu l'autorisation de l'enseignant d'utiliser cette machine. Veiller à obtenir l'autorisation à chaque utilisation de la machine.
2. Toujours porter des protecteurs pour les yeux et les oreilles.
3. Demander à l'enseignant de vérifier votre travail avant d'entreprendre une quelconque activité.
4. Vérifier la machine et apporter tous les ajustements nécessaires avant de l'activer.
5. Veiller à ce que personne d'autre ne se trouve à l'intérieur de l'aire de travail d'une machine avant de commencer une tâche.
6. Les dispositifs de protection doivent être en place et fonctionner de manière appropriée. Ne JAMAIS désactiver un dispositif de protection d'une machine.
7. Une seule personne devrait utiliser une machine, à moins que le processus n'exige l'aide d'une autre personne. Les aides devraient travailler depuis un emplacement sécuritaire désigné. L'opérateur devrait contrôler la pièce à travailler en tout temps.
8. Démarrer et arrêter soi-même la machinerie, et ne jamais la quitter avant l'arrêt complet.
9. Ne pas laisser une machine fonctionner sans surveillance.
10. Débrancher toutes les sources d'alimentation avant d'effectuer une quelconque activité de nettoyage ou de maintenance.
11. Garder les mains, les doigts et les membres à distance sécuritaire des pièces en mouvement, conformément aux consignes pour la machine en question.
12. Ne laisser aucun outil ou autre article sur une machine. Une machine n'est pas une surface de rangement.
13. Garder le plancher autour de la machine exempt de liquides, de poussière ou de débris pour éviter de glisser.
14. Se concentrer sur la tâche à accomplir. Éviter les conversations et autres distractions lorsque l'on utilise une machine. Éviter d'interrompre ou de distraire quiconque utilise une machine.
15. Signaler à l'instructeur toute machine ou tout outil qui ne fonctionne pas bien.

Formulaire d'engagement de sécurité

Engagement de sécurité

Je, _____, suis inscrit (inscrite) au cours Métiers spécialisés 1231. Je m'engage à suivre toutes les instructions et règles de sécurité pour l'utilisation des outils et de l'équipement, plus précisément :

1. Suivre toutes les règles de sécurité du laboratoire.
2. Ne jamais utiliser une machine sans d'abord :
 - a. avoir obtenu l'autorisation de l'enseignant;
 - b. avoir obtenu des instructions et suivi une formation sur le fonctionnement de cette machine;
 - c. avoir obtenu une note parfaite au test d'utilisation et de sécurité pour la machine.
3. Signaler immédiatement à l'enseignant toute forme de blessure ou d'accident.
4. Éviter tout comportement pouvant compromettre ma sécurité personnelle ou celle des autres dans le laboratoire.

Cet engagement de sécurité de la part de l'élève repose sur les principes suivants.

1. L'élève a reçu une formation appropriée de la part de l'enseignant.
2. L'élève assume la responsabilité du respect des règles et procédures de sécurité prescrites.
3. Les parents ou tuteurs de l'élève ont donné leur consentement écrit.

Date : _____ Signature de l'élève : _____

Je consent par la présente à permettre à ma fille/mon fils d'utiliser l'ensemble des machines et de l'équipement nécessaires pour les besoins du cours Métiers spécialisés 1231 auquel elle est inscrite/ il est inscrit.

Date : _____ Signature du parent : _____

Les parents sont invités à visiter l'atelier pour inspecter les machines et les voir fonctionner.

Listes d'outils par métier

Ce qu'il faut savoir à propos de ces listes d'outils.

- Ces listes présentent certains des outils employés dans le métier, il ne s'agit pas de listes d'outils requis pour le cours.
- Ces listes ne sont pas exhaustives, elles sont plutôt indicatives de la gamme d'outils qu'utilisent les gens de métier.
- Tous ces outils doivent faire l'objet d'une formation avant que l'élève puisse les utiliser. Même les outils les plus simples comportent des pratiques exemplaires pour en rendre l'utilisation plus efficace et atténuer les risques.
- Tous les outils présentent un certain degré de risque associé à leur utilisation. La gestion du risque repose sur une formation appropriée et la façon dont l'atelier est géré.
- Avant de pouvoir utiliser certains de ces outils, les élèves doivent réussir un test de sécurité, pour lequel ils doivent obtenir une note parfaite dans les volets écrit, verbal et d'exécution de l'examen.
- L'Annexe B contient des fiches de sécurité pour bon nombre des outils exigeant un examen de sécurité avant leur utilisation.

Outils du charpentier

Outils de chantier

- Égoïne (lame de travers)
- Rabot (de coupe, de planage)
- Couteau tout usage
- Ciseaux à bois (1/4, 3/8, 1/2, 3/4) et maillet de bois
- Marteaux à panne fendue de 12 et 16 onces
- Chasse-clou
- Équerres à chapeau, à onglet et de charpentier
- Galons et règles, mesures métriques et impériales
- Niveaux de deux et de quatre pieds
- Niveau à laser
- Fil à plomb
- Cordeau et craie
- Petite barre à clous
- Perceuse électrique rechargeable
- Perceuse électrique 1/2 po
- Ensembles de fraises coniques, forets hélicoïdaux, mèches plates et mèches de tarière pour perceuse électrique
- Ensemble de mèches Vix, perçage de trous de vissage centrés pour charnières
- Scie-cloche, tailles assorties (sert aussi en plomberie)
- Fraise
- Cloueuse pneumatique de clous à tête perdue (3/4 à 2 po)
- Cloueuse pneumatique à charpente
- Compresseur portatif 1-2 hp (sert aussi en ferblanterie)
- Scie à onglets électrique (sécurité accrue avec ligne de coupe au laser)
- Ponceuse orbitale avec sortie pour recueillir la poussière

Outils d'atelier

- Perceuse à colonne
- Scie à ruban
- Plateau de sciage
- Dégauchisseuse 6 po
- Raboteuse 12 po ou plus
- Ponceuse à arbre oscillant
- Tour

Outils d'électricien

- Dénudeur de fil en T
- Marteau à manche de fibre de verre
- Pince coupante de côté pour service intensif
- Pince à becs pointus pour service intensif
- Pince à coupe diagonale pour service intensif
- Fer et pistolet à souder
- Tournevis isolés 1 000 V à mèches plates, Robertson et Phillips, en tailles standards (ou équivalent raisonnable)
- Couteau d'électricien bloquant
- Ruban à mesurer bloquant
- Multimètre
- Vérificateur de continuité sans contact
- Lunettes de sécurité
- Cisailles
- Outil à dénuder
- Vérificateur de circuit
- Perceuses
- Scies

Outils de plombier

- Coupe-tuyau pour tuyauterie et tuyau de renvoi
- Galons, règles et équerres
- Outils à alésage et à ébavurage
- Étaux d'établi, à tuyaux et à chaîne
- Pierre de savon
- Outils de coupe (scie à métaux, scie-cloche, scie à lame coulissante, scie à dos)
- Pinces (multiprise, à joint coulissant, étau)
- Cisailles (gauche, droite, à lame droite)
- Ciseaux (à froid, burin)
- •Chalumeau au propane, pare-flammes, soudure, résine (il faut obtenir une note parfaite à un examen sur la connaissance et l'utilisation pratique de l'outil, autrement il est interdit de l'utiliser)
- Toile d'émeri
- Lunettes de sécurité
- Clés ajustables, 6 et 10 po
- Bassin, tuyau, bride, mouton à déclic, grattoir et clé à chaîne
- Niveaux de charpentier, laser, d'eau à flexible, de cordeau et torpille

Outils du latteur

- Lève-panneau
- Dévideur de ruban à placoplâtre
- Bloc de ponçage
- Scie à placoplâtre
- Localisateur de montants
- Équerre à placoplâtre
- Niveau
- Outil à coin pour placoplâtre
- Planche à mortier
- Perche de ponçage
- Marteau à placoplâtre
- Outil à coin extérieur
- Scie tout usage
- Couteau tout usage
- Échasses
- Couteaux à ruban
- Couteau à mastic
- Couteau de finition
- Truelles de plâtrage

Outils du peintre

- Poignées pour rouleaux à peinture de 4 et 10 po
- Bacs à peinture
- Toiles de peinture
- Bac à papier peint

Outils du tôlier de construction

Outils à main

- Équerre à chapeau de machiniste
- Équerre d'angle de machiniste
- Règle droite d'acier
- Équerre pliante
- Traçoirs
- Pointeau pneumatique
- Compas
- Cisailles de type aviation, gauche, droite, à lames droites
- Riveteuse pop
- Étriers
- Couteau tout usage bloquant pour service intensif
- Pince grignoteuse à main
- Ébarbeuse
- Outil de jointage à main
- Perceuse électrique

Outils pneumatiques

- Pince grignoteuse pneumatique
- Sécateur pneumatique (droit ou pistolet)
- Poinçon et emboutisseur pneumatique

Machines

- Machine à tôle trois en une de 30 po (cisaille, plieuse, cintreuse)
- Petit compresseur d'air (1-2 hp)
- Perceuse à colonne