

Cycle 4

Classe de 5^{ème}

Séquence 7

Réalisation d'un projet technique

- Conception et réalisation d'une maison en carton

518	Thème de séquence	Problématique				
Réalisation d'une maquette de maison		P8_1 : Comment concevoir et réaliser un projet de construction ?				
Compétences		Thématiques du programme	Connaissances			
CT 1.4	► Participer à l'organisation et au déroulement de projets.	DIC.1.4 Participer à l'organisation de projets, la définition des rôles, la planification (se projeter et anticiper) et aux revues de projet.	Organisation d'un groupe de projet, rôle des participants, planning, revue de projets.			
CS 1.5	► Respecter une procédure de travail garantissant un résultat en respectant les règles de sécurité et d'utilisation des outils mis à disposition.	MSOS T.1.1 Respecter une procédure de travail garantissant un résultat en respectant les règles de sécurité et d'utilisation des outils mis à disposition.	Procédures, protocoles. Ergonomie.			
CT 2.3	► S'approprier un cahier des charges.	DIC.1.2 Identifier les conditions, contraintes (normes et règlements) et ressources correspondantes, qualifier et quantifier simplement les performances d'un objet technique existant ou à créer.	Principaux éléments d'un cahier des charges.			
CT 2.6	► Réaliser, de manière collaborative, le prototype de tout ou partie d'un objet pour valider une solution.	DIC.2.1 Réaliser, de manière collaborative, le prototype d'un objet pour valider une solution. MSOS T.1.1 Respecter une procédure de travail garantissant un résultat en respectant les règles de sécurité et d'utilisation des outils mis à disposition.	Prototypage rapide de structures et de circuits de commande à partir de cartes standard. Procédures, protocoles. Ergonomie.			
Présentation de la séquence		Situation déclenchante possible				
Comment concevoir une maquette de maison ?		Comment organiser la conception et la réalisation d'un projet technique ?				
Eléments pour la synthèse de la séquence (objectifs)		Piste d'évaluation				
Une fiche de consigne permet de réaliser le gros œuvre de la construction d'une maquette de maison, la créativité des élèves prend le relais pour l'aménagement intérieur voire extérieur.		Travail en collaboration, répartition des tâches, résultat obtenu, note + compétences				
Positionnement dans le cycle 4		Liens possibles avec les EPI ou les parcours (Avenir, Citoyen, PEAC)				
Prérequis						
	Séance 1	Séance 2	Séance 3	Séance 4	Séance 5	Séance 6
Question directrice	Comment réaliser une maquette de maison ?	Comment suivre une procédure ?	Comment réaliser les portes et fenêtres ?	Comment monter les murs de la maquette ?	Comment assembler les murs et fermer la maison ?	Comment fixer les fenêtres ?
Activités	Identification du matériau utilisé : le carton et réalisation des plans de découpes (patron de la maquette)	Les élèves se partagent la réalisation des tracés et les découpages à réaliser en suivant attentivement la fiche de consigne.	Tracé puis découpe des 2 trous de pour les portes et des 4 trous pour les fenêtres.	Tracé des traits de pliages et pliages des 4 murs en suivant attentivement la fiche de consigne.	Dans l'ordre indiqué sur la fiche de consigne, les 4 murs seront collés à l'aide d'un pistolet à colle.	Tracé puis découpe de pvc transparent aux dimensions des fenêtres, et collage.
Démarche pédagogique	Travail en îlot : mesure et tracé des repères de coupe	Fin des tracés et découpe du matériau. Utilisation d'une paire de ciseaux	Utilisation du cutter (fiche sécurité), obligation d'utiliser la règle de découpe et la	La précision est importante	Utilisation du pistolet à colle (fiche sécurité)	Utilisation du pistolet à colle (fiche sécurité)
Conclusion / bilan	Les repères à tracer sur le carton sont symétriquement opposés et peuvent donc être réalisés par plusieurs élèves en même temps.	La précision est importante	Manipulation d'outil dangereux - fiche sécurité à lire obligatoirement et grande concentration pendant l'exécution de la	La grande feuille de carton restante sera pour la fabrication du toit.	Le gros œuvre est terminé, le second œuvre permettra l'aménagement intérieur de la maquette.	
Ressources	Carton + crayon + règle + fiche de consigne : 5ème_séquence 8_construction d'une maquette de maison en carton.pdf	Carton + crayon + règle + fiche de consigne : 5ème_séquence 8_construction d'une maquette de maison en carton.pdf	Carton + crayon + règle + cutter + fiche de consigne : 5ème_séquence 8_construction d'une maquette de maison en carton.pdf	Carton + crayon + règle + cutter + fiche de consigne : 5ème_séquence 8_construction d'une maquette de maison en carton.pdf	Carton + crayon + règle + cutter + pistolet à colle + fiche de consigne : 5ème_séquence 8_construction d'une maquette de maison en carton.pdf	Carton + crayon + règle + cutter + pistolet à colle + fiche de consigne : 5ème_séquence 8_construction d'une maquette de maison en carton.pdf + tuto sketchup

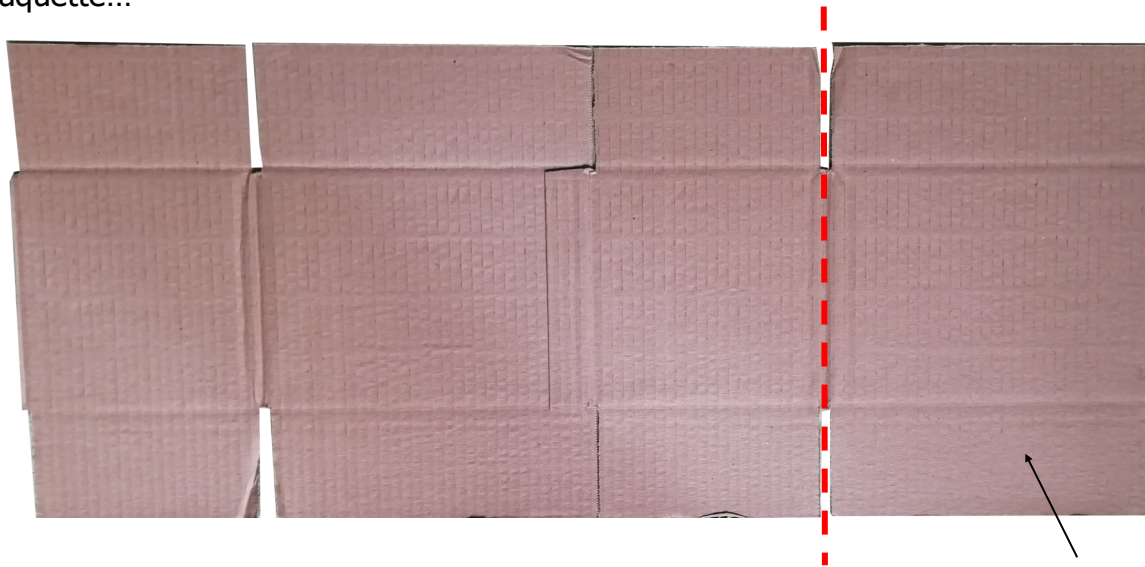
1/ Préparation du carton :

Dépliez légèrement puis, à l'aide d'une paire de ciseaux **et en faisant attention de ne découper qu'une seule épaisseur**, découpez délicatement votre carton en suivant l'axe rouge indiqué sur l'image ci-dessous :

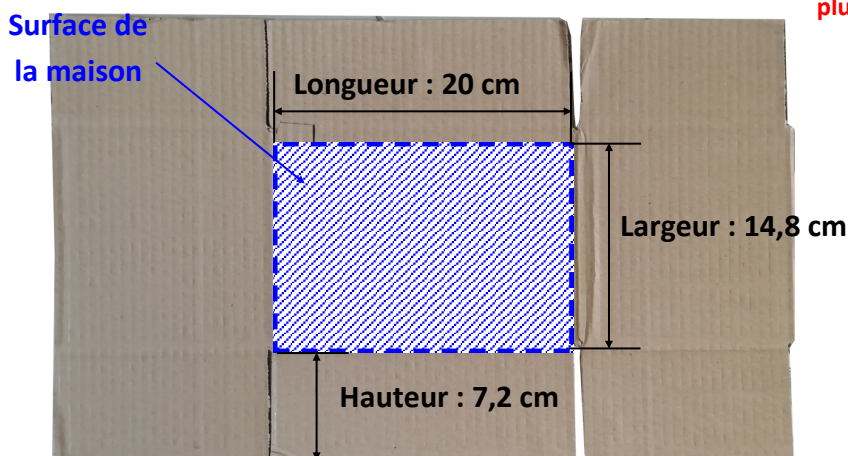


Dépliez le carton et découpez délicatement la dernière partie à droite comme indiqué sur l'image ci-dessous :

Attention ! Les chutes de cartons sont à garder soigneusement, elles serviront plus tard pour le toit de la maquette...

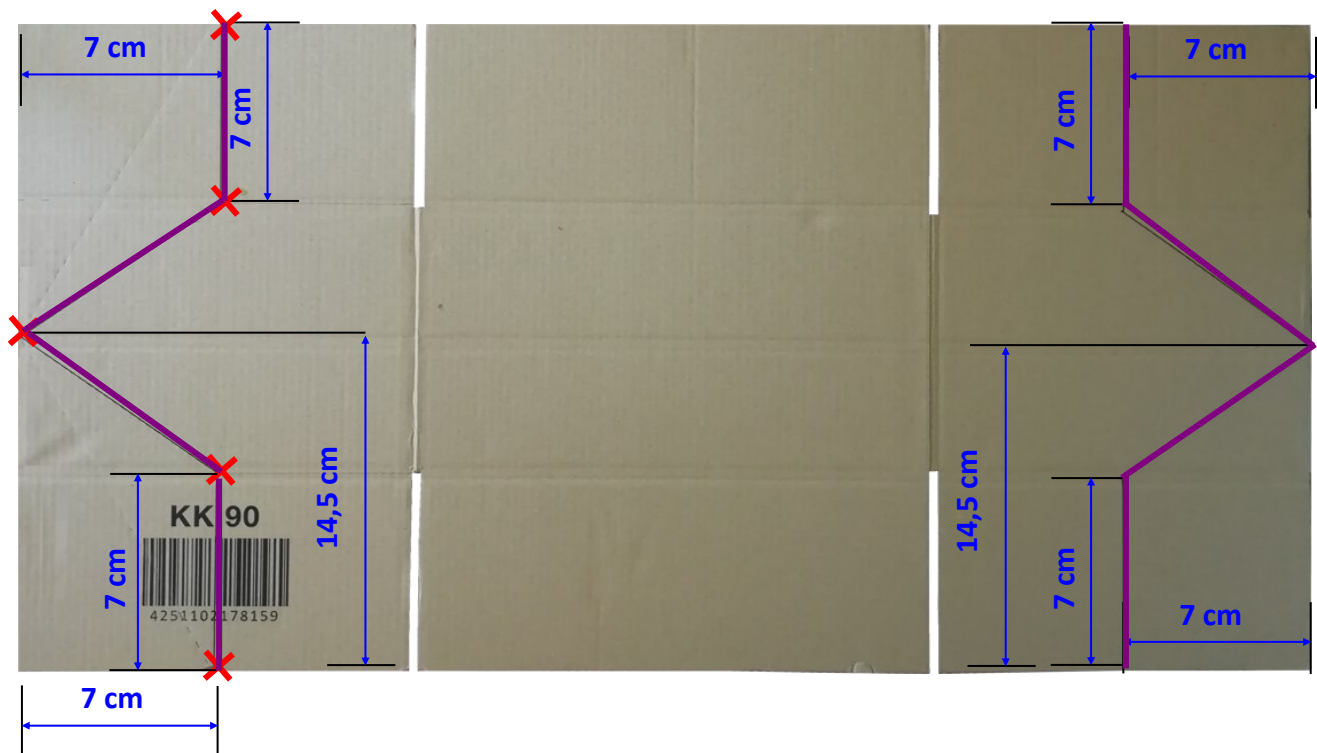


Attention, c'est le côté le plus grand qu'on découpe !



2/ Traçage et découpage des contours de la maison :

1. A l'aide d'un crayon et d'une règle graduée, **tracez les points indiqués par des croix rouges** sur l'image ci-dessous (le milieu des double-flèches)
2. Reliez les points entre eux par des traits
3. Découpez le carton en suivant les traits que vous avez tracés comme indiqué sur l'image ci-dessous : **ATTENTION ! Il faut garder les chutes de cartons découpées.**

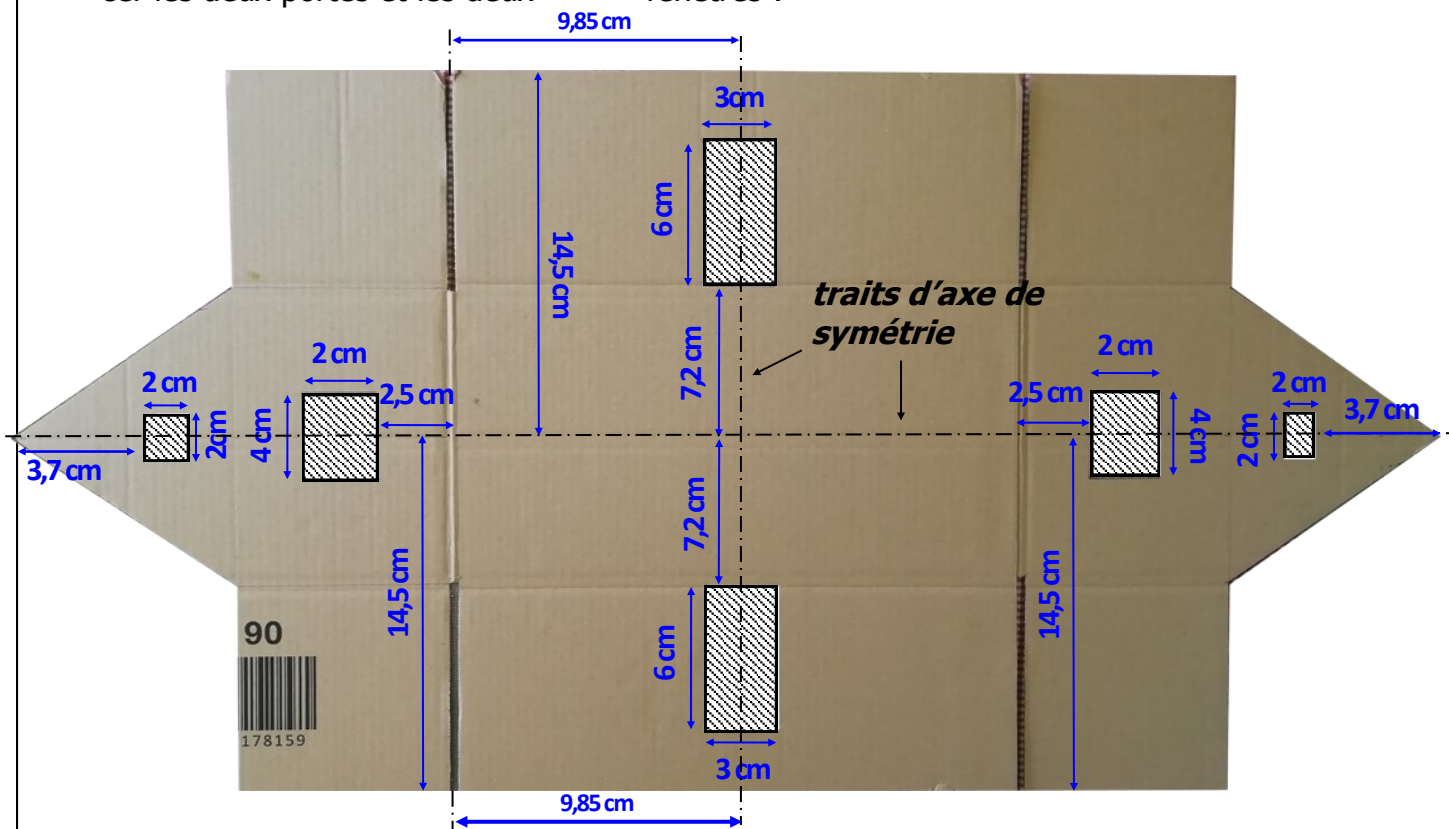


Vous devez obtenir la forme suivante :



3/ Tracage et découpage des portes et fenêtres :

1. A l'aide d'un crayon et d'une règle graduée, tracez les deux **traits d'axe de symétrie** (pointillés). Vous disposez sur le dessin ci-dessous de toutes les mesures nécessaires pour tracer les deux portes et les deux fenêtres :



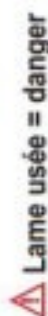
2. **Pour tous les membres du groupe,** bien lire la fiche sécurité sur l'utilisation d'un cutter (page suivante). Si vous n'avez pas de cutter, l'opération peut se faire délicatement avec des ciseaux. procédez à la découpe des portes et fenêtres .



NOTION - UTILISATION DU CUTTER



Cet outil très pratique peut causer des blessures excessivement graves. Il est donc très important de respecter quelques règles d'utilisation.



Lame usée = danger

Avant d'utiliser le cutter, vérifie toujours que le bout de la lame semble bien pointu et en bon état. Une lame abîmée ou usée empêche le cutter de couper convenablement, on force alors dessus et c'est là que l'on risque de se blesser. Si la lame est encore assez grande il suffit de casser la portion usée à l'aide d'une pince plate ou de l'embout du cutter prévu à cet effet. Sinon, change la lame.



Zone de découpe

Il est indispensable de découper sur une table. On ne découpe jamais cutter sur le sol, sur une chaise, sur ses genoux... Cette table doit être bien dégagée, protégée par une plaque de bois, d'isorel (sorte de plaque cartonnée) ou de carton. Elle doit être dans un lieu calme (pour éviter de se faire bousculer ou distraire en pleine découpe) et bien éclairé.

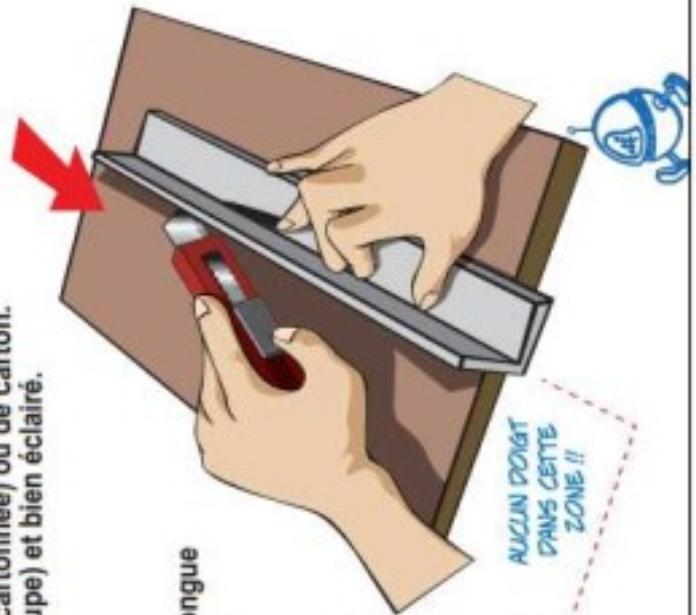


Doigts protégés = doigts sauvés

Utilise toujours une règle pour faire tes découpes au cutter.

Tu feras de belles découpes bien droites et tu éviteras de te blesser.

L'idéal est de se servir d'un bout de cornière en aluminium (profilé en L par exemple) assez longue (de 20 à 30 cm), peu haute (1cm) et suffisamment large pour prendre appui dessus (3 à 4 cm). Aucun doigt de la main qui sert à maintenir la règle ne doit dépasser du profilé.



Position pour la découpe

Il est préférable de faire ses découpes en étant debout. C'est ainsi, bien au dessus de la table de découpe, que l'on a le plus de force. On ramène toujours le cutter vers soi. Il faut également veiller à ce que tout son corps, et notamment ses jambes ne soient pas sur la trajectoire du cutter.



Cutter posé = cutter fermé

Quand tu as fini de te servir d'un cutter, n'oublie jamais de rentrer la lame pour éviter que d'autres personnes ne se coupent en posant la main dessus par inadvertance.



**RISQUES DE
BRULURES**

Attention machine dangereuse :

Autorisée aux élèves et aux professeurs.

C1

Respect des procédures :

- 1- Allumer le pistolet attendre 2 min qu'il soit chaud.
- 2- Coller.
- 3- Débrancher le pistolet à colle.

Risques particuliers :

- brûlures

Équipements de protection individuelle :

Matériau travaillé :

- Plastique
- Bois
- Métaux

Caractéristiques :

Modèle compact permettant une très bonne prise en main pour les élèves de collage.
Collage efficace et quasi instantané
Collage sur différents types de matériaux (métaux, plastique, bois...)
Puissance 40 W.

Buse (partie chaude)

**Bâton
de
colle**

Interrupteur



4/ Préparation et pliage :

- a. En vous aidant des pointillés, effectuez plusieurs pliages des différentes parties du carton de la maison comme indiqué sur l'image ci-dessous :



- b. A l'aide d'une agrafeuse, procédez au pliage définitif et fixez les murs de la maison comme indiqué sur l'image ci-dessous (une agrafe en haut et une autre en bas) :



Si vous n'avez pas d'agrafeuse, vous pouvez utiliser une colle forte pour papier ou carton en prenant soin de maintenir les parties encollées un minimum de temps pour permettre le collage...

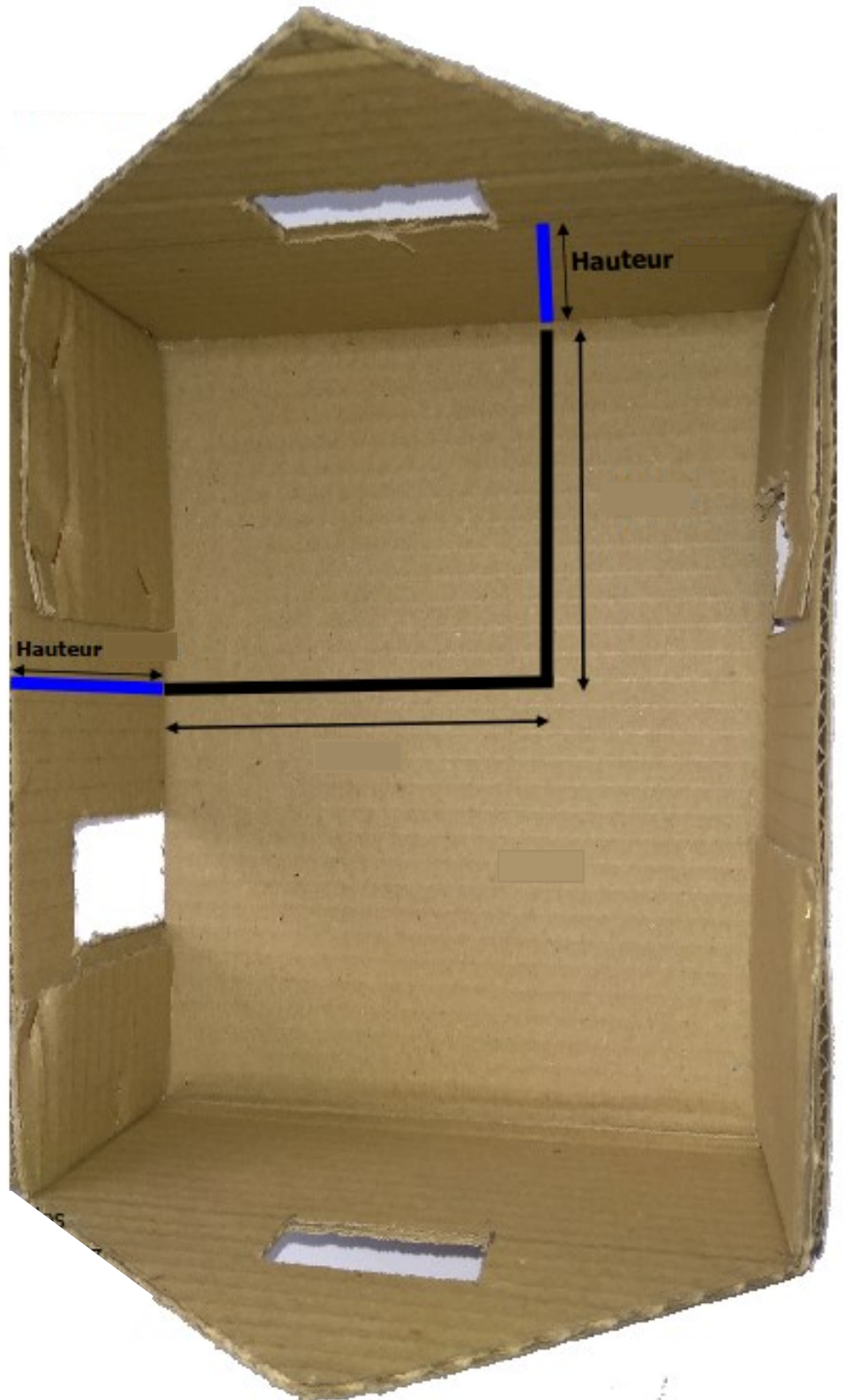
Vous devez obtenir la forme suivante :



5/ Conception et réalisation d'une cloison intérieure (chambre ou salle de bain):

- a. Tracez les contours de la cloison à créer en respectant les proportions indiquées sur l'image ci-dessous. Vous devez également prévoir une porte intérieure...

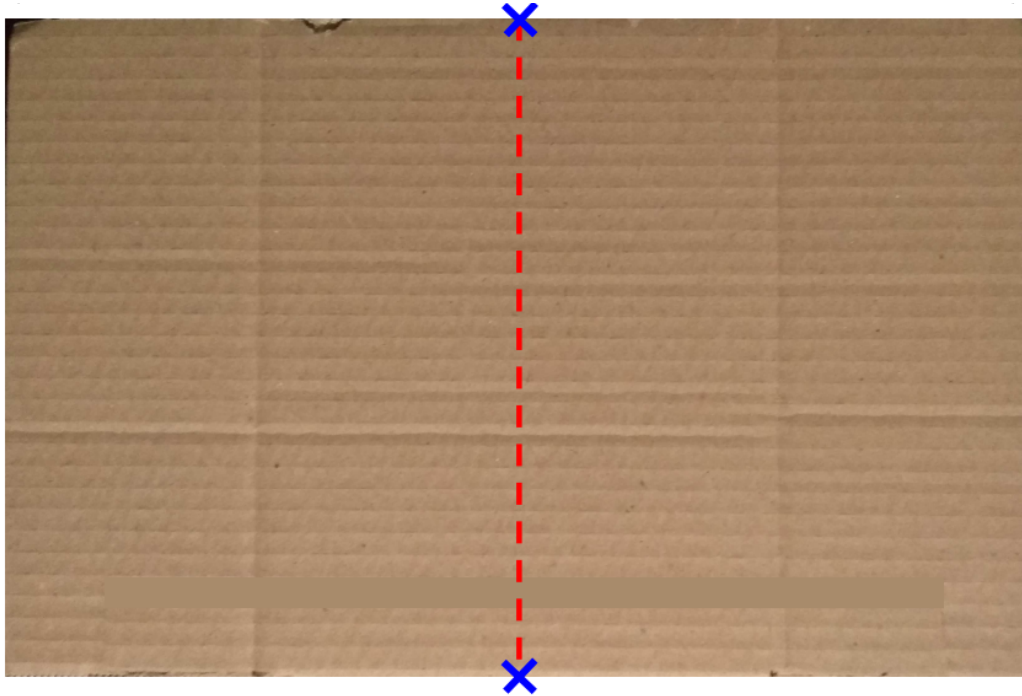
- b. En utilisant les chutes de carton recueillies, vous devez imaginer, dessiner, et mettre en place la cloison intérieure.



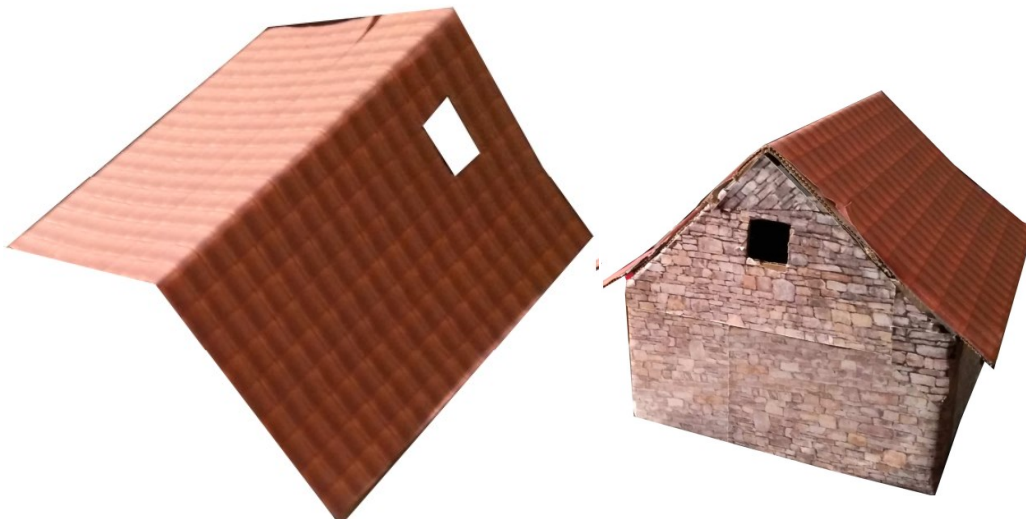
- c. Avec les petites chutes, vous pouvez imaginer et réaliser une table et des chaises à la bonne échelle

6/ Réalisation du toit :

- a. Pour réaliser le toit, vous devez vous munir de l'extrémité que vous avez découpée, et tracer un trait qui la sépare en deux parties identiques dans le sens de la longueur :



- b. Tracez l'axe de pliage sur lequel vous effectuerez le pliage des deux pans du toit. Cet axe doit partager le rectangle en deux parties identiques.
- c. Tracez puis découpez un velux sur l'un des deux pans puis procédez au pliage du toit. Vous pouvez aussi le décorer en imprimant une image de tuiles ou d'ardoises et en la collant dessus.
- d. Avant de coller le toit, **faites une photo de l'intérieur**, que vous pouvez aussi décorer et aménager (cadre au mur ou écran tv, etc...).



- e. Puis, procédez à la mise en place et au collage du toit.

- f. Faites une photo de votre maison et envoyez moi les deux.**