Liceul Teoretic Vlecsandri

Municipiul Ungheni

MINISTERUL EDUCAȚIEI
ȘI CERCETĂRII
AL REPUBLICII MOLDOVA

CLASSES
BILINGUES
FRANCOPHONES
MOLDAVIE

af
AllianceFrançaise
Moldavie

Le tapis moldave

Lycée Théorique "Vasile Alecsandri", Ungheni, Moldavie

Niveau concerné : lycée
Nombre d'élèves impliqués dans le projet : 10
Production finale : Présentation POWER POINT, Vidéos, modèles de tapis

Professeures impliqués dans le projet :

1. Oancea Daniela - professeure de mathématiques
2. Berbeu Galina - professeure de français
3. Popovici Maria - professeure de biologie
4. Lapteacru Ina - professeure de chimie

Elèves impliqués dans le projet:

1. Bologan Nichita
2. Poja Dumitru
3. Mihailov Marius
4. Ponomari Ema
5. Scurtu Ion
6. Iurii Lucian
7. Ostaci Mihai
8. Pascaru Arsenie
9. Babici Cristian
10. Mihaila Dan

OBJECTIFS ET COMPÉTENCES TRAVAILLÉS PAR DISCIPLINE

mathématiques

- Identifier les figures géométriques utilisées dans les ornements des tapis moldaves
- Trouver la liaison entre les propriétés des figures géométriques (point, carré, cercle, triangle, losange) et le symbolique des ornements des tapis moldaves.
- Justifier la signification et la présence des ornements géométriques dans l'art populaire du tissage des tapis.

physique

- Déterminer la densité moyenne des couleurs du tapis
- Déterminer la constante élastique du fil, le processus de l'allongement liniaire du tapis et les méthodes possibles de les minimiser
- Savoir trouver les erreurs lors du travail

chimie

- Identifier les formules chimiques des fibres, des substances chimiques utilisées dans les couleurs
- Recueillir des données, les organiser – tableaux, graphiques, diagrammes – interpréter, représenter et traiter ces données

biologie

- Découvrir les couleurs naturels des tapis d'antan à base des plantes suite aux recettes transmises des générations précédentes.

Introduction

Dans un monde de plus en plus interconnecté, la collaboration internationale et les approches transdisciplinaires deviennent essentielles dans les processus éducatifs et culturels. Ce projet reflète l'identité, les traditions et le patrimoine culturel de notre pays. Alors , le thème de notre projet – **Le Tapis Moldave** – représente une expression authentique de l'art populaire et de l'identité nationale.

À travers cette démarche, nous avons cherché à découvrir et valoriser les significations profondes du tapis traditionnel moldave, en l'analysant sous différents angles : artistique, historique, social et symbolique.

Origines du tapis Moldave

L’art du tissage de tapis en Moldavie remonte à plusieurs siècles, probablement depuis le Moyen Âge, bien avant que la région ne soit pleinement intégrée à l'Empire Ottoman. Cependant, la Moldavie, comme de nombreuses régions des Balkans et de l'Est européen, a subi une forte influence ottomane à partir du 15e siècle, ce qui a eu un impact majeur sur son artisanat, y compris la production de tapis.

Les premiers tapis produits dans cette région étaient probablement inspirés par les traditions tissées des peuples voisins, notamment des influenceurs plus anciens comme les Byzantins. Après la conquête ottomane, les motifs et les techniques de tissage se sont mélangés avec ceux des artisans turcs, persans et arabes, qui apportaient des méthodes sophistiquées et des motifs très détaillés. C’est ainsi que des éléments de l'artisanat ottoman ont commencé à s'incorporer dans les tapis moldaves.

Les motifs floraux

Les motifs floraux dans les tapis sont souvent associés à la nature, la fertilité, et la vie. Ils représentent la beauté du monde naturel et symbolisent la croissance et la prospérité.

-**Dans les tapis persans**, les fleurs peuvent avoir des connotations religieuses ou philosophiques. Par exemple, la fleur de lotus, souvent présente, est liée à la pureté et à l'illumination spirituelle.

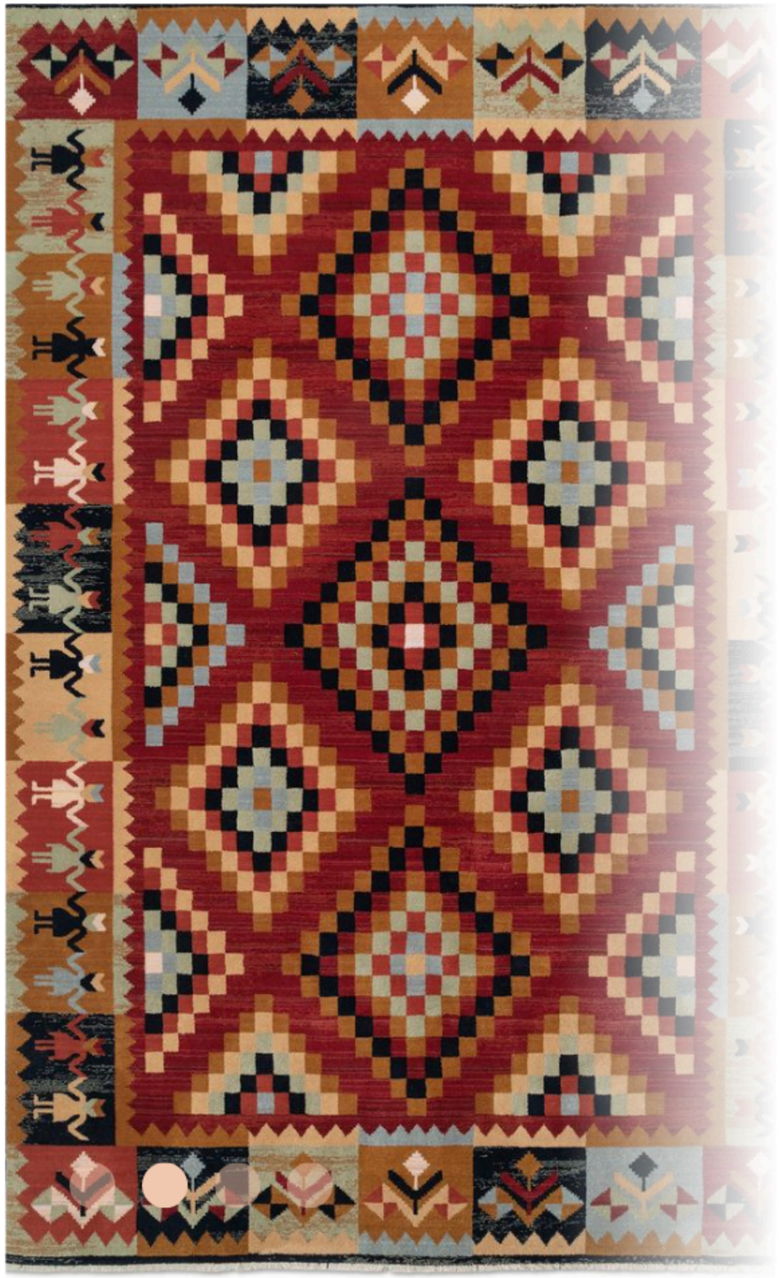
-**Dans les tapis moldaves**, les fleurs peuvent aussi symboliser l'abondance de la nature et la connexion profonde avec l'environnement rural. Elles ont souvent des significations plus pratiques et quotidiennes, liées à la culture locale et à la saisonnalité.

Le tissage à la main

Le tissage à la main représente bien plus qu'une simple technique artisanale : il incarne une tradition, un savoir-faire ancestral, et une relation intime entre l'artisan et son travail. Cette pratique porte une forte dimension culturelle, symbolique et historique.

Le tissage à la main est une technique qui se transmet souvent de génération en génération. Il symbolise la préservation des traditions et la continuité culturelle. Dans de nombreuses sociétés, comme en Moldavie ou en Perse, les techniques de tissage sont transmises des anciens aux jeunes, maintenant ainsi un lien fort avec le passé. Cette transmission fait partie de l’identité collective de la communauté.

L'ornamentation du tapis moldaves



IDENTIFICATION DES FIGURES GÉOMÉTRIQUES DANS LES ORNEMENTS DES TAPIS MOLDAVES

DESCRIPTION

Les tapis moldaves, comme d'autres tapis traditionnels de l’Europe de l'Est, sont célèbres pour la richesse de leurs motifs géométriques, qui jouent un rôle essentiel dans l'esthétique et la culture du mobilier et de l'artisanat moldave. Ces motifs géométriques sont non seulement utilisés pour leur beauté visuelle, mais ils portent aussi des significations profondes et symboliques, souvent liées à la nature, à la famille et à la spiritualité.
Les formes géométriques présentes sur ces tapis sont principalement simples, mais leur agencement et leur répétition créent des compositions complexes et harmonieuses. Les artisans moldaves utilisent des formes régulières, telles que des carrés, cercles, triangles et losanges, pour tisser des motifs qui ont des significations multiples, notamment en termes de protection, de prospérité et d'équilibre. En outre, ces motifs étaient souvent utilisés pour marquer des événements importants, comme les mariages ou les cérémonies religieuses, et pour protéger la maison contre les mauvais esprits.

Les Triangles

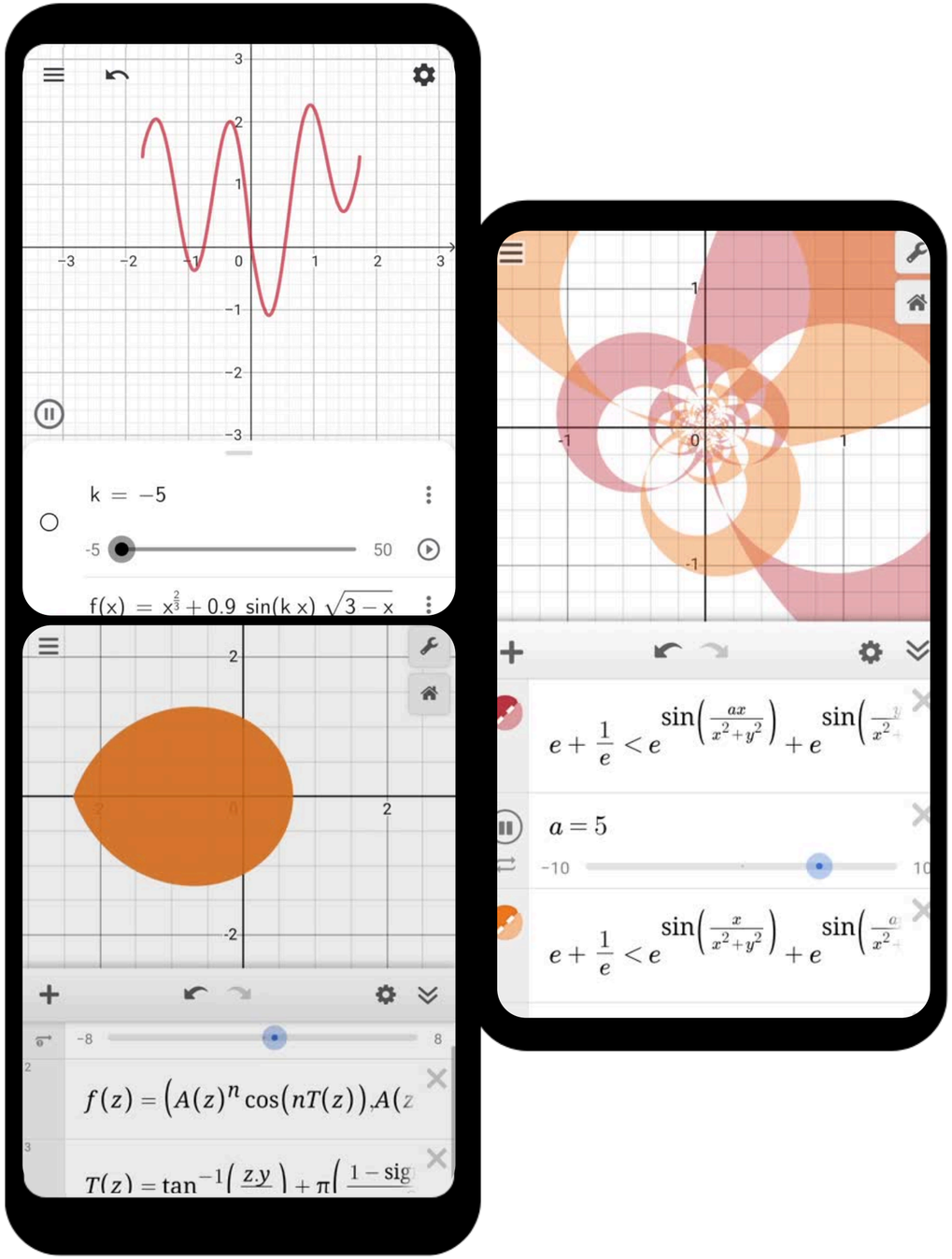
- Description : Le triangle est une forme dynamique et puissante qui peut apparaître sous différentes variations, comme des triangles équilatéraux ou isocèles. Ils peuvent être disposés de manière à créer des motifs en zigzag, en chevron ou en spirale, souvent associés à des bords ou des bordures.
- Motif et Symbolisme : Les triangles symbolisent souvent la direction, l'ascension ou les montagnes, qui sont des éléments naturels importants dans la culture moldave. Ils peuvent également représenter la féminité, la fertilité ou le feu, car la forme pointue évoque des images de flèches ou de pyramides. Dans les tapis, les triangles sont souvent organisés de manière à guider le regard de l'observateur à travers le tapis, créant ainsi un sens de mouvement ou de progression. Leur agencement peut aussi signifier un équilibre entre les forces opposées ou un cheminement spirituel.

Les Cercles

- Description : Les cercles sont des figures géométriques parfaitement symétriques qui symbolisent la continuité, l’harmonie et l'infini. Ils sont souvent utilisés dans les motifs centraux des tapis moldaves ou en bandes répétitives autour d'autres formes.
- Motif et Symbolisme : Le cercle est un symbole très fort dans la culture moldave, représentant souvent l’unité, la vie et l’éternité. Il peut aussi symboliser le soleil ou le cosmos, des éléments essentiels dans les croyances populaires. Les cercles sont utilisés pour relier différents motifs du tapis, créant une continuité visuelle et une sensation de complétude. Lorsqu'ils sont placés autour d'autres formes géométriques, comme des carrés ou des triangles, les cercles agissent comme des éléments d'unité qui relient les différentes parties du tapis, créant ainsi une structure cohérente.

Les Spirales

- Description : Les spirales, bien que moins courantes que les autres formes géométriques mentionnées, apparaissent parfois dans les tapis moldaves pour ajouter un élément de mouvement ou de fluidité.
- Motif et Symbolisme : La spirale symbolise le voyage, la croissance ou l'évolution. Dans les tapis, les spirales peuvent être utilisées pour évoquer des motifs naturels, comme les vagues ou les tourbillons, ou pour suggérer un cheminement spirituel ou une quête de sagesse. La spirale peut aussi représenter un cycle continu ou un retour à l'origine, soulignant l'idée d'unité et de perpétuation. Les spirales sont souvent intégrées dans les motifs de bordures ou au centre du tapis, guidant le regard à travers la composition.

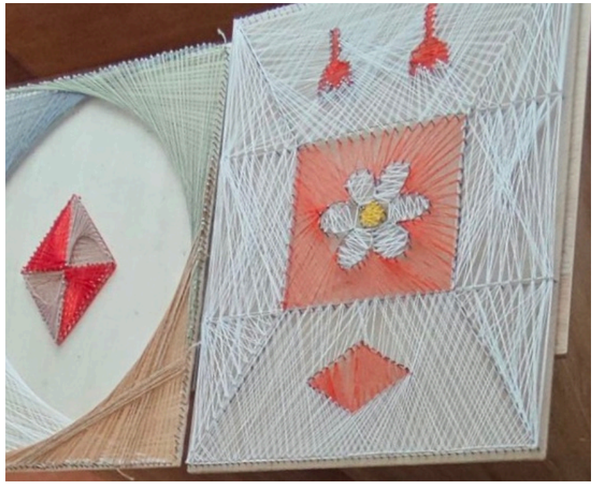


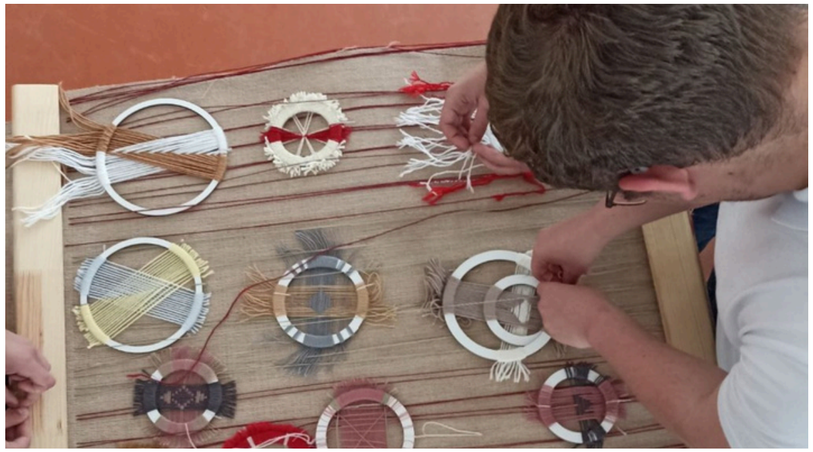
LA LIAISON ENTRE LES PROPRIÉTÉS DES FIGURES ET LES TAPIS MOLDAVE

Les figures géométriques dans l'art textile moldave, comme dans de nombreuses traditions artisanales, ne sont pas seulement des éléments décoratifs ; elles ont des significations profondes liées à la culture, à la nature et aux croyances spirituelles. Les propriétés géométriques spécifiques de chaque forme (symétrie, nombre de côtés, orientation) influencent directement leur symbolisme et leur fonction dans les motifs des tapis moldaves.

Exemples De Fonctions

Les motifs géométriques des tapis moldaves, bien que profondément enracinés dans les traditions culturelles et spirituelles, comportent également une forte dimension mathématique. Ces motifs font souvent appel à des concepts de symétrie, de géométrie, de proportion, de répétition et de calcul précis. L'usage de ces principes mathématiques dans les tapis moldaves n'est pas seulement esthétique, mais aussi fonctionnel, en tant qu'outil pour organiser les formes et créer des compositions cohérentes et équilibrées.



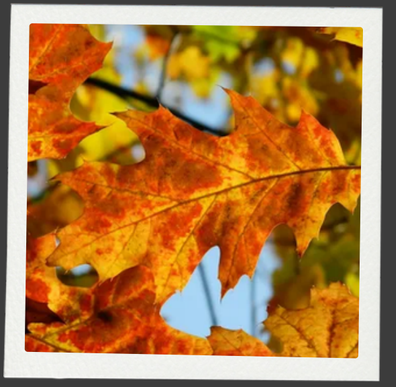


L ornamentation

Le tapis moldave représente un élément important du patrimoine culturel. Les motifs et les symboles présents sur ces tapis sont souvent inspirés de la flore et de la faune locales qui symbolisent des aspects de la vie, de la prospérité, de la protection et de la divinité. Voici quelques exemples:

Plantes

1. *Les tulipes* – Un symbole de beauté et d'amour
2. *Les roses* – Utilisées pour symboliser l'amour et la pureté.
3. *La feuille de chêne* – Un symbole de force, de sagesse et de stabilité.
4. *Les pivoines* – Symboles de beauté et d'abondance. La pivoine est considérée comme une fleur qui apporte prospérité et bénédiction.
5. *Le cynorhodon*– Associé à la pureté et à la guérison. Le cynorhodon apparaît parfois dans les motifs floraux, symbolisant la connexion de l'homme avec la nature.



L ornamentation

Animaux

- *L'oiseau* – Une présence fréquente sur les tapis moldaves, l'oiseau symbolise la liberté.
- *Le cheval* – Un symbole de puissance, de vitesse et du lien étroit avec la vie quotidienne et le travail des champs.
- *Le loup* – Un symbole de courage et de protection.
- *Le vautour* – Cet animal représentait l'élévation, la puissance et la liberté. Le vautour apparaît souvent sur les tapis sous des formes stylisées, en tant que symbole royal.
- *Le cerf* – Un symbole de grâce et de fragilité de la nature, le cerf apparaît sur les tapis comme une représentation de l'harmonie et du lien délicat avec la nature.

Substances chimiques à partir desquelles la peinture est fabriquée

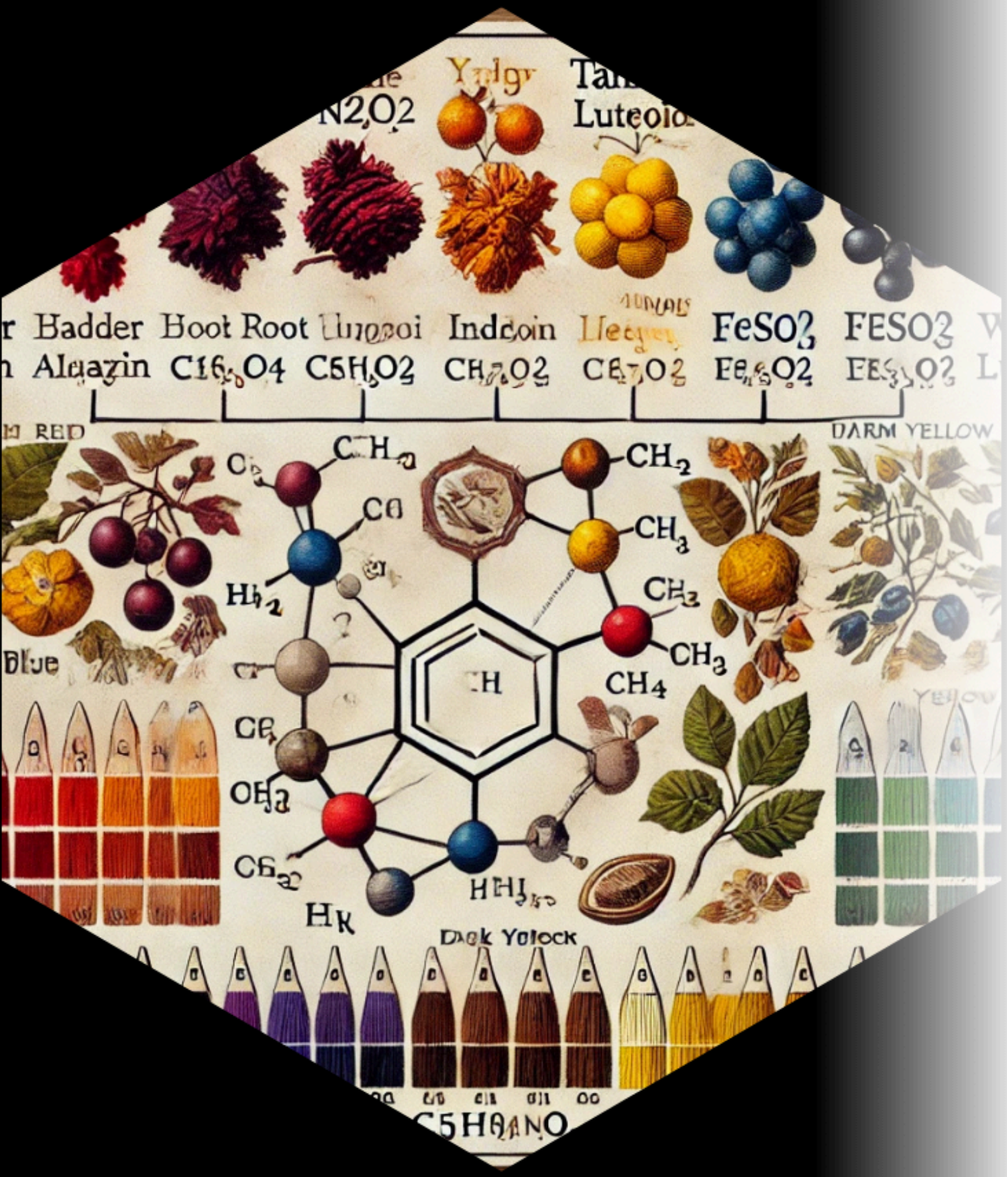
1. SUBSTANCES NATURELLES (PIGMENTS VÉGÉTAUX ET MINÉRAUX) :

1. Alizarine (C14H804) – Principal pigment extrait de la racine de garance pour les teintes rouges.
2. Indigotine (C16H10N202) - Composé colorant extrait de l'indigo ou du pastel des teinturiers, utilisé pour les bleus.

3. Lutéoline (C15H1006) - Pigment jaune obtenu à partir de réséda des teinturiers.

4. Tanins (C76H52046, variables) - Présents dans l'écorce de chêne ou les noix, ils sont utilisés pour obtenir des bruns et renforcer la fixation des colorants.

5. Quercétine (C15H1007) - Colorant jaune issu de plantes comme le chêne ou l'oignon.



1. SUBSTANCES SYNTHÉTIQUES (COLORANTS MODERNES) :

1. Tartrazine (C16H9N4Na3O9S2) – Colorant jaune synthétique utilisé en remplacement des pigments végétaux.

2. Colorants azoïques (ex. Rouge Soudan I : C16H12N2O) – Large famille de colorants rouges, oranges et jaunes dérivés de l'aniline.

3. Anthraquinone (C14H8O2) et ses dérivés – Utilisés pour les teintures bleues et violettes dans les tapis modernes.

2. COLORANTS AZOÏQUES :

1. Rouge Congo (C32H22N6Na2O6S2) – Colorant rouge intense.

2. Jaune acide 36 (C18H14N3NaO3S) – Colorant jaune vif, utilisé pour remplacer les teintures naturelles.

3. Bleu Direct 86 (C32H20N6Na4O14S4) – Colorant bleu profond utilisé pour les textiles en laine et coton.

Substances chimiques avec lesquelles les tapis moldaves sont traités pour pouvoir les conserver plus longtemps:

1. Inhibiteurs de teinte (ex.: acide acétique, sulfate d'aluminium) ·
Stabilisent les colorants naturels et empêchent la décoloration.

2. Agents ignifuges (ex.: phosphate d'ammonium, borax) - Réduisent l'inflammabilité du tapis.

3. Traitements antimites (ex.: perméthrine, pyréthrinoïdes) -
Protègent contre les larves de mites et autres insectes nuisibles.

4. Agents anti-moisissures (ex.: benzisothiazolinone, chlorothalonil)
Préviennent la formation de moisissures dans les environnements
humides.

5. Revêtements anti-taches (ex.: fluoropolymères comme le Teflon ou le Scotchgard) - Repoussent l'eau et les liquides gras.

Identification des Fibres Utilisées

Les tapis moldaves sont principalement fabriqués à partir de fibres naturelles telles que la laine, le coton, et parfois des fibres végétales comme le jute. Les principales fibres sont :

- La laine : Une fibre animale composée de kératine.
- Le coton : Une fibre végétale composée de cellulose.
- Le jute : Une fibre végétale composée également de cellulose.

Les couleurs naturelles des tapis moldaves et leur origine botanique

Les tapis moldaves sont réputés pour leurs motifs uniques et leurs couleurs vibrantes, obtenues traditionnellement à partir de teintures naturelles d'origine végétale. Ces teintures, utilisées depuis des générations, proviennent de plantes locales riches en pigments naturels.

La biodiversité moldave offre une large variété de plantes utilisées pour teindre la laine de manière écologique et durable :

- **Garance (Rubia tinctorum)** : Racine utilisée pour obtenir des teintes rouges et orangées.
- **Camomille (Matricaria chamomilla)** : Donne une couleur jaune doré.
- **Noyer (Juglans regia)** : Feuilles et coques utilisées pour des tons bruns.
- **Indigotier (Indigofera tinctoria) ou Pastel des teinturiers (Isatis tinctoria)** : Fournit des nuances de bleu.
- **Sureau noir (Sambucus nigra)** : Ses baies permettent d'obtenir des teintes violettes et bleues.

Garance

Camomille

Noyer

Indigotier

Sureau noir

🌱 Laine et coton : des matières naturelles essentielles

- *Le textile est un élément clé de notre quotidien.*
- *Deux matières incontournables : la laine (origine animale) et le coton (origine végétale).*
- *Leur transformation suit des étapes précises avant de devenir des vêtements.*

Le cycle de la laine – de la tonte au fil

Tonte des moutons 🐑

- *Réalisée une à deux fois par an.*
- *Technique pour préserver le bien-être de l'animal.*

Tri et lavage 🛁

- *Séparation des fibres selon leur qualité.*
- *Lavage pour enlever la graisse de laine (lanoline), utilisée en cosmétique.*

Du fil au tissu de laine

Cardage et filature 🧵

- *Démêlage et alignement des fibres.*
- *Transformation en fils solides.*

Teinture et tissage 🎨

- *Coloration des fils avec des teintures naturelles ou synthétiques.*
- *Assemblage pour créer des tissus en laine.*

Le cycle du coton – de la fleur au fil

Récolte du coton 🌾

- *Principalement en Inde, Chine, États-Unis, Brésil.*
- *Mécanique ou manuelle selon les régions.*

Égrenage et cardage 🏭

- *Séparation des graines et des fibres.*
- *Démêlage pour lisser les fibres.*

Du fil au tissu de coton

Filature et tissage

- *Transformation des fibres en fils fins et résistants.*
- *Tissage selon différentes méthodes : satin, sergé, etc.*

Teinture et finition

- *Traitements pour améliorer la qualité du tissu.*
- *Teintures écologiques de plus en plus utilisées.*

Processus de teinture naturelle

Les recettes de teinture transmises de génération en génération impliquent plusieurs étapes :

1. **Récolte des plantes** : Sélection des parties riches en pigments (racines, feuilles, fleurs, baies).
2. **Préparation de la laine** : Lavage et mordançage (fixation des couleurs avec des sels naturels comme l'alun).
3. **Extraction des pigments** : Cuisson des plantes dans l'eau pour libérer les colorants.
4. **Teinture** : La laine est immergée dans la décoction chaude, puis séchée lentement.

Importance écologique et culturelle

L'utilisation de teintures végétales pour les tapis moldaves favorise la préservation de l'environnement en évitant les produits chimiques nocifs. De plus, cette technique artisanale fait partie du patrimoine culturel moldave, reliant l'art textile à la biologie et à la biodiversité locale.

Ainsi, l'étude des couleurs naturelles des tapis moldaves montre l'importance de la biologie dans la transmission des savoir-faire ancestraux et dans la valorisation des ressources naturelles durables.

Les principales fibres naturelles utilisées dans la fabrication des tapis

L’industrie de la fabrication des tapis utilise une large gamme de fibres, et le matériau dont est fait un tapis joue un rôle essentiel dans sa durabilité, sa texture, son entretien et son apparence. Les fibres naturelles sont particulièrement appréciées pour leurs caractéristiques écologiques, leur résistance et leur esthétique. Parmi les fibres naturelles les plus utilisées pour la fabrication des tapis figurent la laine, le coton, le lin, le jute, le sisal, le chanvre et la soie.

La laine

- *La laine est l'une des fibres naturelles les plus précieuses et les plus couramment utilisées pour les tapis. Elle est reconnue pour sa douceur, son élasticité et sa durabilité. Elle est principalement obtenue à partir de la toison des moutons, mais peut aussi provenir d'autres animaux comme le lama, l'alpaga ou la chèvre.*

Principales caractéristiques de la laine :

1. *Grande durabilité – les tapis en laine peuvent durer de nombreuses années grâce à la structure élastique de la fibre.*
2. *Résistance aux taches et à la saleté – la lanoline naturelle empêche l'absorption des liquides.*
3. *Isolation thermique et acoustique – conserve la chaleur et réduit le bruit dans la pièce.*
4. *Texture douce et agréable au toucher.*
5. *Élasticité – reprend facilement sa forme initiale après compression.*
6. *Matériau biodégradable et durable.*

Le coton et le jute

- *Le coton est une fibre végétale douce et polyvalente, utilisée notamment pour les tapis légers ou les tapis tissés plats*
- *Le jute est une fibre naturelle obtenue à partir de la tige de la plante du même nom. Il est apprécié pour son aspect rustique et sa texture rugueuse.*

Principales caractéristiques du coton et du jute :

Avantages des tapis en coton :

1. *Faciles à entretenir – peuvent être lavés sans difficulté.*
2. *Doux et confortables.*
3. *Hypoallergéniques – idéal pour les personnes sensibles.*
4. *Absorbants – retiennent l'humidité, ce qui peut être un avantage ou un inconvénient selon les conditions d'utilisation.*

Caractéristiques des tapis en jute :

1. *Aspect naturel et rustique, parfait pour les intérieurs écologiques.*
2. *Très résistant, mais plus rigide que d'autres fibres naturelles.*
3. *Écologique – 100 % biodégradable et renouvelable.*
4. *Moins doux, ce qui le rend plus adapté aux zones à fort passage.*

Comment identifier les fibres naturelles dans les tapis ?

- *Pour déterminer la composition d'un tapis, plusieurs méthodes d'identification peuvent être utilisées*

Le test de combustion

Cette méthode consiste à brûler un petit échantillon de fibre et à observer les caractéristiques de la flamme, l'odeur et les résidus :

1. *La laine et la soie – brûlent lentement avec une odeur de cheveux brûlés et laissent un résidu noir et friable.*
2. *Le coton, le jute, le chanvre et le sisal – brûlent rapidement avec une odeur de papier brûlé et laissent une cendre fine.*
3. *Les fibres synthétiques – brûlent avec une odeur de plastique fondu et forment une boule dure au lieu de cendres.*

Le test d'absorption de l'eau

Les fibres naturelles absorbent facilement l'eau, tandis que les fibres synthétiques la repoussent

Le test au toucher

1. *La laine est douce, élastique et légèrement grasse à cause de la lanoline.*
2. *Le coton est doux et lisse.*
3. *Le jute et le sisal sont rugueux et rigides.*
4. *La soie est extrêmement fine et présente une brillance naturelle.*

Video unavailable
Watch on YouTube

Video unavailable
Watch on YouTube

Les Insectes Textiles Mites et Coléoptères des Tapis

Les Moisissures et les Bactéries

Les Rongeurs Souris et Rats

Les Acariens de la Poussière

Les organismes qui détériorent les tapis moldaves

Les Insectes Textiles Mites et Coléoptères des Tapis

Les insectes textiles sont parmi les principaux ennemis des tapis en fibres naturelles elles rongent les fibres et affaiblissent la structure du tapis.

- Les mites textiles (Tineola bisselliella, Tinea pellionella) : Ce sont leurs larves qui se nourrissent des fibres, provoquant des trous et un effritement du tapis.
- Le coléoptère des tapis (Anthrenus verbasci) : Ses larves, souvent cachées dans les coins sombres.

Les Moisissures et les Bactéries

L’humidité excessive peut favoriser le développement des moisissures et des bactéries, qui non seulement dégradent les fibres du tapis, mais aussi génèrent des odeurs désagréables

Les Rongeurs ,Souris et Rats

Les rongeurs peuvent grignoter les tapis, surtout s’ils sont stockés dans des endroits peu fréquentés ou mal protégés.

Les Acariens de la Poussière

Bien qu’ils ne causent pas de détériorations visibles des fibres, les acariens peuvent provoquer des allergies et des irritations.

Méthodes de prévention et de lutte :

Mesures de prévention : aération régulière, nettoyage fréquent, contrôle de l'humidité, entreposage sécurisé et utilisation de traitements naturels ou professionnels.

L'élasticité et la résistance des fibres

L'élasticité représente la capacité des fibres à retrouver leur forme initiale après avoir été comprimées ou étirées. Les tapis avec des fibres élastiques conservent mieux leur apparence dans le temps, évitant ainsi la formation de traces de pas ou de zones écrasées.
La résistance définit la capacité des fibres à supporter la tension et le frottement sans se casser. Des matériaux comme le nylon sont privilégiés pour leur grande durabilité, ce qui les rend idéaux pour les zones à fort passage.

✓ Type de matériau - Le nylon est très résistant, la laine est élastique et le polyester est doux, mais moins durable.
✓ Épaisseur des fibres - Les fibres épaisses et denses résistent mieux à l'usure que les fibres fines.
✓ Traitements spéciaux - Les revêtements antistatiques ou résistants aux taches prolongent la durée de vie du tapis.
✓ Niveau d'utilisation - Les tapis des couloirs et des bureaux nécessitent des matériaux plus résistants que ceux des chambres.
✓ Entretien - Un aspirage fréquent et un nettoyage professionnel permettent de préserver l'élasticité et la résistance des fibres.

La conductivité thermique

- La conductivité thermique représente la capacité d'un tapis à transmettre ou à retenir la chaleur. Les tapis agissent comme des isolants thermiques, réduisant les pertes de chaleur et améliorant le confort thermique d'une pièce.
- L'efficacité de l'isolation dépend du type de fibres et de leur densité. Par exemple, la laine offre une excellente isolation naturelle, tandis que les fibres synthétiques, comme le polyester, sont moins performantes en matière de rétention de chaleur.

✓ Type de matériau – La laine est un excellent isolant, tandis que le nylon et le polyester offrent une isolation plus modérée.

✓ Épaisseur et densité - Les tapis épais et à fibres denses conservent mieux la chaleur qu'un tapis fin.

✓ Sous-couche isolante - L'ajout d'une sous-couche améliore l'isolation thermique et le confort.

✓ Température ambiante - Un tapis bien isolant aide à maintenir une température agréable en hiver et réduit la sensation de sol froid.

Emplacement - Dans les pièces avec des sols en carrelage ou en béton, un tapis améliore considérablement l'isolation thermique.

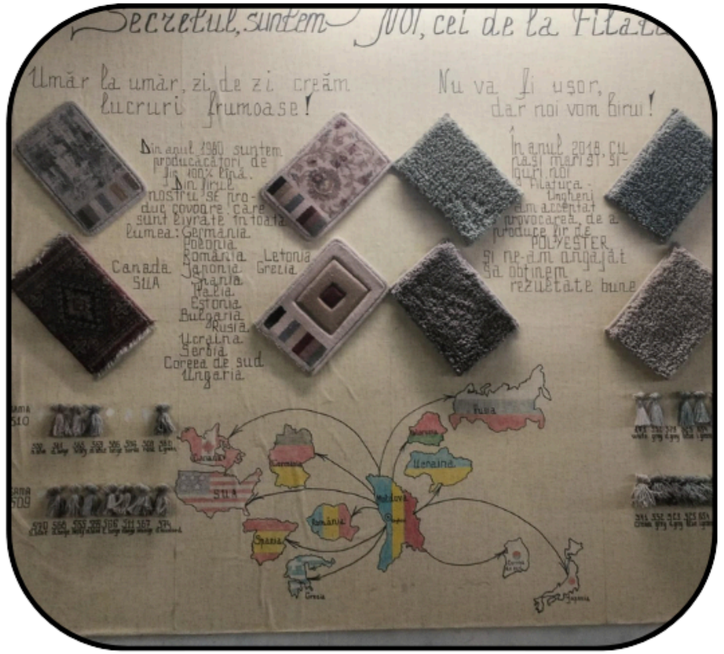
Friction et adhérence

- La friction et l'adhérence jouent un rôle essentiel dans la stabilité et la sécurité des tapis. La friction correspond à la résistance entre la surface du tapis et celle du sol, influençant son maintien en place et la facilité avec laquelle les objets glissent dessus.
- L'adhérence du tapis est renforcée par l'utilisation d'un support en caoutchouc, en latex ou en matériaux antidérapants. Ces éléments empêchent le tapis de se déplacer, même sur des surfaces lisses comme le carrelage ou le parquet.

✓Type de matériau - Les tapis en laine et en coton offrent une meilleure adhérence naturelle que ceux en fibres synthétiques comme le polyester.
✓ Surface du sol - Sur un carrelage ou un parquet lisse, un tapis avec une base en caoutchouc ou un sous-tapis antidérapant est recommandé pour éviter tout déplacement.
✓Poids et densité du tapis - Un tapis lourd avec des fibres denses reste mieux en place qu'un tapis fin et léger.
✓Traitements et technologies - Certains tapis intègrent des revêtements antidérapants ou des couches adhésives pour une meilleure fixation au sol.
✓Utilisation et entretien - Un tapis fréquemment déplacé ou mal entretenu peut perdre son adhérence au fil du temps, nécessitant un nettoyage ou l'ajout d'un sous-tapis antidérapant.

Absorption acoustique

- L'absorption du son représente la capacité d'un tapis à réduire la réverbération et à atténuer les bruits ambiants. Les tapis jouent un rôle essentiel dans l'amélioration de l'acoustique d'une pièce en absorbant les sons et en réduisant l'écho.
- L'efficacité de l'absorption acoustique dépend du type de fibres, de l'épaisseur et de la densité du tapis. Par exemple, les tapis à poils longs absorbent mieux les sons que les tapis fins ou synthétiques.



✓ Type de matériau – La laine et les fibres naturelles offrent une meilleure absorption acoustique que les fibres synthétiques.

✓ Épaisseur et densité - Un tapis épais et dense absorbe mieux les bruits qu'un tapis fin et léger.
Sous-couche isolante - L'ajout d'une sous-couche améliore l'absorption des bruits de pas et des vibrations.
Surface couverte - Plus un tapis couvre une grande surface, plus il réduit la propagation des sons.
✓Emplacement - Dans les bureaux, appartements et salles de réunion, un tapis bien choisi limite les nuisances sonores et améliore le confort acoustique.

La tension dans le tapis

- La tension dans le tapis fait référence aux forces exercées sur les fibres et la structure du tapis lorsqu'il est étiré, compressé ou soumis à un trafic intense. Les fibres d'un tapis doivent être suffisamment élastiques et résistantes pour retrouver leur forme initiale sans se déformer de manière permanente.
- La répartition de la tension dans le tapis est influencée par la densité des fibres, le mode de tissage et les matériaux utilisés. Par exemple, les tapis à tissage serré et en fibres résistantes supportent mieux les contraintes mécaniques que les tapis plus fins ou plus souples.

✓Type de matériau - La laine et le nylon supportent mieux la tension que les fibres synthétiques plus fragiles comme le polyester.

✓Structure du tissage - Les tapis tissés à la main répartissent mieux la tension que ceux collés ou fabriqués mécaniquement..

✓élasticité des fibres - Les fibres élastiques, comme le nylon ou la laine, retrouvent plus facilement leur forme après avoir été soumises à une forte tension.

✓Pression et poids - Les meubles lourds et le trafic intense exercent une tension constante, ce qui peut entraîner une déformation progressive du tapis.

✓Étirement et fixation du tapis - Pour les tapis fixés au sol, une bonne tension évite la formation de plis ou d'ondulations pouvant causer des risques de chute.

Des Problèmes à résoudre :

Pour étudier les relations quantitatives de volume, longueur, largeur, aire nécessaire à la fabrication d'un tapis moldave et résoudre des problèmes de proportionnalité en utilisant le calcul littéral, nous allons aborder plusieurs concepts mathématiques. L'objectif est de comprendre comment la taille et les dimensions du tapis influencent son volume, son aire, et d'utiliser des expressions algébriques pour modéliser ces relations.

Problème : 1

CALCUL DU VOLUME ET DE LA SURFACE D'UN TAPIS AVEC DES BORDURES ET DES MOTIFS

Contexte : Un fabricant de tapis moldaves veut produire un tapis en forme de rectangle avec une bordure décorative, qui peut être calculée séparément. Le tapis a une forme globale de rectangle, mais une partie du tapis central, qui ne comporte pas de motif décoratif, doit être calculée séparément. Le fabricant veut déterminer à la fois l'aire totale du tapis, l'aire centrale sans motif, et le volume total du tapis.

La solution proposée au problème 1

Données :

- Longueur totale du tapis : L= 5 m
- Largeur totale du tapis : l = 3 m
- Épaisseur du tapis : t = 0.03 m (3 cm)
- Bordure décorative autour du tapis, qui forme un rectangle supplémentaire de largeur b = 0.5 m tout autour.
- La partie centrale (sans bordure décorative) a donc une longueur L_1 = L – 2b = 5 – 2 × $0.5 = 4$ m et une largeur $l_1 = 12b = 3 - 2 \times 0.5 = 2$ m.

Calcul de l'aire totale du tapis (avec bordure) : L'aire totale Atotal est simplement le produit de la longueur et de la largeur:

$$A_{\text{total}} = L \times l = 5\,\text{m} \times 3\,\text{m} = 15\,\text{m}^2$$

Calcul de l'aire de la partie centrale (sans bordure) : L'aire de la partie centrale Acentral est donnée par :

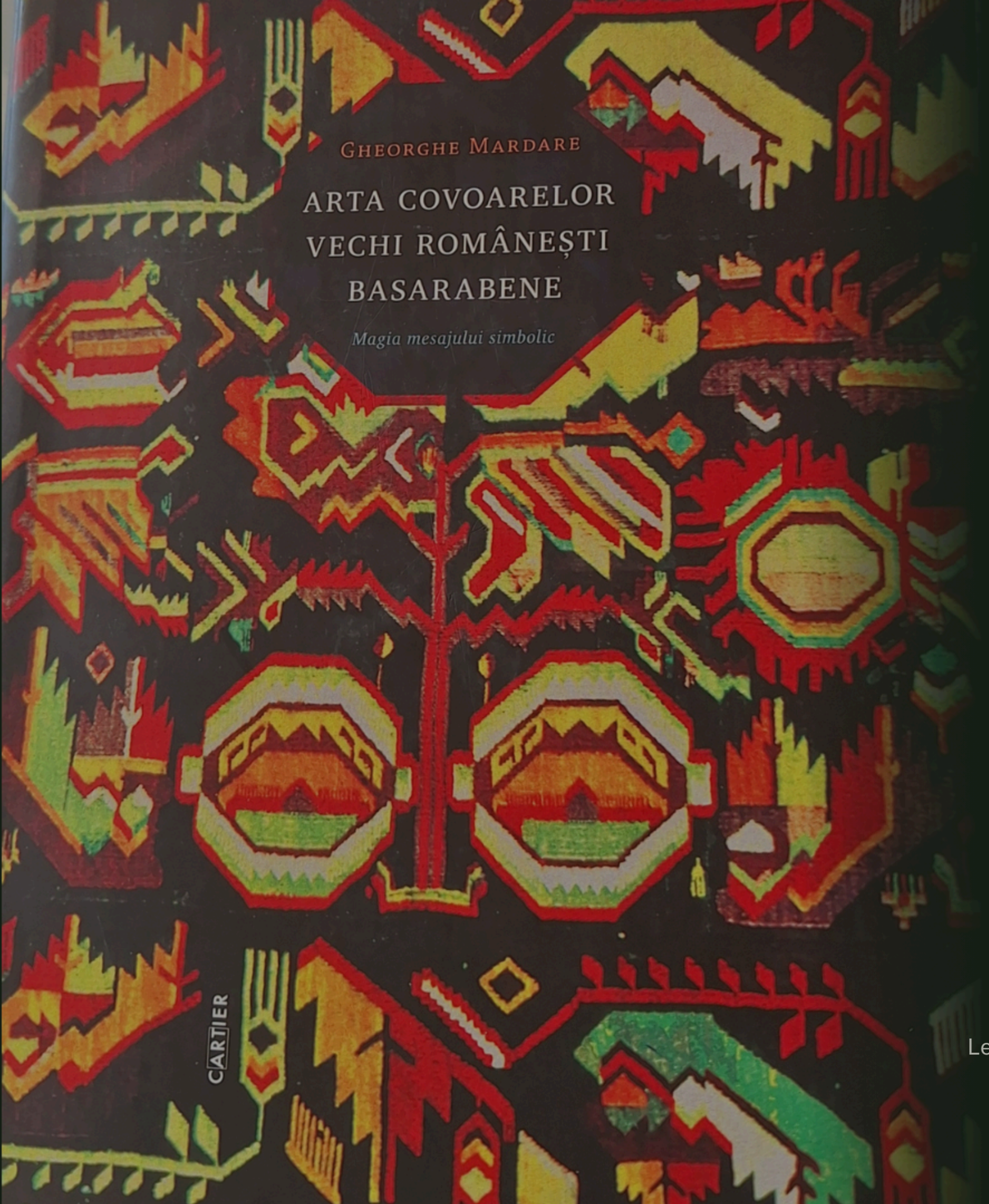
$$\text{Acentral} = \text{Lc} \times \text{lc} = 4\text{m x } 2\text{m} = 8\text{m}^2$$

Calcul de l'aire de la bordure: L'aire de la bordure est la différence entre l'aire totale et l'aire centrale :

$$A_{\text{bordure}} = A_{\text{total}} - A_{\text{central}} = 15\,\text{m}^2 - 8\,\text{m}^2 = 7\,\text{m}^2$$

Calcul du volume total du tapis: Le volume total Vtotal est donné par la formule:

$$V_{\text{total}} = A_{\text{total}} \times t = 15\,\text{m}^2 \times 0.03\,\text{m} = 0.45\,\text{m}^3$$



Problème : 2

Contexte : Le fabricant veut créer un tapis moldave en forme de pyramide tronquée, c'est-à-dire un tapis dont la forme est semblable à celle d'une pyramide, mais coupée par un plan parallèle à la base. Ce type de tapis a une forme géométrique plus complexe, avec une base plus grande et une base supérieure plus petite.

Données :

- La base inférieure (grande base) du tapis a des dimensions $L_1 = 6$ m et $l_1 = 4$m.
- La base supérieure (petite base) a des dimensions L2 = 4 m et $l_2 = 2$ m.
- Hauteur de la pyramide tronquée : h = 1m.
- L'épaisseur du tapis est t = 0.04 m (4 cm).

Calcul du volume du tapis en forme de pyramide tronquée : Le volume V d'une pyramide tronquée est donné par la formule suivante :

$$V = \frac{h}{3}\left(A_1 + A_2 + \sqrt{A_1 \times A_2}\right)$$

où A1 et A2 sont les aires des bases inférieure et supérieure respectivement.

Calculons les aires des deux bases:

- Aire de la base inférieure $A_1 = L_1 \times l_1 = 6\text{m} \times 4\text{m} = 24\ \text{m}^2$
- Aire de la base supérieure $A_2 = L2 \times l2 = 4\text{m} \times 2\text{m} = 8\text{m}^2$

Substituons ces valeurs dans la formule du volume :

$$V = \frac{1}{3} \times 1\,\text{m} \times \left(24\,\text{m}^2 + 8\,\text{m}^2 + \sqrt{24\,\text{m}^2 \times 8\,\text{m}^2}\right)$$

$$V = \frac{1}{3} \times 1 \times \left(24 + 8 + \sqrt{192}\right)$$

$$V = \frac{1}{3} \times (32 + 13.857) = \frac{1}{3} \times 45.857 \approx 15.29\,\text{m}^3$$

Le volume du tapis en forme de pyramide tronquée est donc environ 15.29 m^3.

Calcul du volume total du tapis: Puisque l'épaisseur du tapis est t = 0.04 m, on multiplie le volume de la pyramide tronquée par l'épaisseur pour obtenir le volume total :

$$V_{total} = V \times t = 15.29\ \text{m}^3 \times 0.04\ \text{m} = 0.6116\ \text{m}^3$$

Conclusion

Ce projet transdisciplinaire et international a permis non seulement de mieux connaître et comprendre la richesse du tapis moldave, mais aussi de tisser des liens solides entre des jeunes de différentes cultures. En explorant les symboles, les techniques et les histoires cachées dans ce patrimoine textile, nous avons redécouvert l'importance de la tradition comme pont entre passé et avenir.

Au-delà de la simple étude d'un objet culturel, cette collaboration nous a offert l'occasion de dialoguer, de comparer nos perspectives et d'enrichir nos visions du monde. Ainsi, nous repartons non seulement avec de nouvelles connaissances, mais aussi avec une meilleure compréhension de nous-mêmes et des autres.