

Projet IA



Fast Fashion

Khadija EL-OUARDI Soukayna ETTOUIL
Malek ZAYANI Tatevik PIROYAN

M1 IA & Business
IA School

2022-2023

TABLE DES MATIERES

I/ RESUME.....	2
II/ INTRODUCTION.....	3
III/ EXPLICATION DE L'IMPACT ENVIRONNEMENTAL DES MATIERES PREMIERES	4
LES MATIERES PREMIERES LES PLUS COURANTES UTILISEES DANS LA FAST FASHION	4
ALTERNATIVES DURABLES	5
IV/ DEMARCHE.....	5
MARQUES DE FAST FASHION ET LEURS PRATIQUES (H&M ; ZARA)	5
INITIATIVES DE MARQUES DURABLES (ZYGA).....	7
V/ RESULTATS.....	9
MARQUES DE FAST FASHION ET LEURS PRATIQUES (H&M ; ZARA)	9
INITIATIVES DE MARQUES DURABLES (ZYGA).....	12
VI/ INTERPRETATION.....	15
VII/ L'IA DANS LA FAST FASHION	16
L'IA AMELIORE LA PRODUCTION DES VETEMENTS	16
L'UTILISATION DE L'IA DANS LA FAST FASHION PRESENTE PLUSIEURS AVANTAGES.....	16
LES LIMITES DE L'IA DANS LA FAST FASHION.....	16
L'IMPACT ENVIRONNEMENTAL DE L'IA DANS LA FAST FASHION	17
VIII/ CONCLUSION	17

I/ RESUME

Pour répondre à la problématique de l'impact environnemental de la fast fashion, nous avons mené une analyse comparative des pratiques de production de marques de mode telles que H&M, Zara et Zyga, en nous concentrant sur l'utilisation des matières premières et les pratiques durables. Les résultats ont souligné l'importance de l'utilisation de matériaux durables et respectueux de l'environnement dans l'industrie de la mode, et ont montré que les marques de fast fashion doivent prendre des mesures pour réduire leur impact environnemental. Les consommateurs ont également un rôle important à jouer en choisissant de soutenir les marques qui adoptent des pratiques durables dans leur production et en réduisant leur propre impact environnemental en achetant des vêtements de qualité qui durent plus longtemps et en les recyclant ou en les donnant lorsqu'ils ne sont plus utilisés.

En outre, l'IA peut également contribuer à la réduction de l'impact environnemental de la fast fashion en optimisant l'utilisation des matières premières. Par exemple, des algorithmes peuvent être utilisés pour optimiser la gestion des stocks et minimiser les pertes, pour prévoir la demande et ajuster la production en conséquence, ou encore pour identifier des opportunités de recyclage et de réutilisation de matériaux. Les technologies de l'IA peuvent ainsi aider les marques à adopter des pratiques plus durables dans leur production et à réduire leur empreinte environnementale.

II/ INTRODUCTION

La fast fashion est un modèle de production de vêtements qui s'est développé de manière exponentielle ces dernières années, caractérisé par une fabrication rapide et peu coûteuse, permettant aux détaillants de proposer rapidement de nouvelles collections en réponse aux dernières tendances de la mode. Cependant, cette méthode de production rapide et peu coûteuse a des conséquences environnementales significatives.

L'utilisation massive de matières synthétiques telles que le polyester et le nylon est une des caractéristiques clés de la fast fashion, en raison de leur faible coût et de leur facilité de production à grande échelle. Cependant, leur fabrication à partir de produits chimiques dérivés du pétrole entraîne un impact environnemental considérable tout au long de leur cycle de vie.

Tout d'abord, la production de polyester et de nylon nécessite l'extraction de grandes quantités de ressources fossiles, ce qui contribue à l'épuisement des ressources naturelles et à l'augmentation des émissions de gaz à effet de serre. De plus, leur fabrication nécessite l'utilisation de produits chimiques toxiques tels que le formaldéhyde et les colorants azoïques, qui peuvent avoir des effets néfastes sur l'environnement et la santé humaine lorsqu'ils sont rejetés dans l'eau et le sol.

Ensuite, le processus de teinture et de finition des vêtements en polyester et en nylon consomme d'importantes quantités d'eau et d'énergie. Les colorants utilisés peuvent également libérer des substances polluantes dans les eaux usées, entraînant ainsi la contamination des écosystèmes aquatiques et des ressources en eau.

Enfin, les vêtements en matières synthétiques ont une durée de vie plus courte que les vêtements en fibres naturelles et ont tendance à se dégrader plus rapidement, augmentant ainsi la quantité de déchets textiles. Ils ne sont souvent pas biodégradables et finissent dans les décharges ou sont incinérés, contribuant ainsi à la pollution de l'air et du sol.

Comment l'IA peut contribuer à réduire l'impact environnemental de la fast fashion en optimisant l'utilisation des matières premières ?

Il est donc crucial de repenser le modèle de production de la fast fashion et de promouvoir des alternatives durables pour réduire l'impact environnemental de l'industrie de la mode. L'intelligence artificielle peut jouer un rôle clé en aidant à développer des solutions durables pour l'industrie de la mode en analysant les données et en proposant des solutions innovantes pour rendre cette industrie plus durable.

III/ EXPLICATION DE L'IMPACT ENVIRONNEMENTAL DES MATIERES PREMIERES.

Les fibres synthétiques telles que le polyester et le nylon sont dérivées du pétrole et ne se dégradent pas facilement, ce qui contribue à la pollution des océans. Les fibres naturelles comme le coton conventionnel nécessitent également d'importantes quantités d'eau, de pesticides et d'engrais chimiques, ce qui a un impact sur les ressources en eau douce, l'épuisement des sols et la dégradation de la biodiversité. De plus, la production de matières premières implique souvent l'utilisation de produits chimiques nocifs tels que les teintures et les colorants, ce qui peut polluer les eaux environnantes et causer des problèmes de santé chez les travailleurs. L'ensemble de ces processus a également un impact significatif sur les émissions de gaz à effet de serre, contribuant ainsi au changement climatique.

A/ Les matières premières les plus courantes utilisées dans la Fast Fashion.

Le polyester est largement répandu dans l'industrie de la fast fashion en raison de sa grande accessibilité et de son prix peu élevé, représentant près de 55% de tous les vêtements produits dans le monde. Cependant, la production de polyester a un impact environnemental considérable, émettant des gaz à effet de serre et nécessitant une quantité significative d'énergie et de ressources en eau. De plus, le polyester est difficilement décomposable dans la nature, contribuant ainsi à la surcharge des décharges et à la pollution plastique dans les océans. Enfin, la surutilisation du polyester dans la production de vêtements bon marché et jetables contribue à une culture de la surconsommation et de l'obsolescence rapide, ce qui exacerbe l'impact environnemental.

Le coton est une matière très utilisée dans l'industrie de la mode, mais sa culture pose des défis environnementaux importants, notamment en raison de l'utilisation de quantités importantes d'eau et de pesticides. Les pratiques de teinture peuvent également avoir des effets néfastes sur l'environnement. Des initiatives sont en cours pour promouvoir des pratiques agricoles plus durables, telles que l'utilisation de méthodes biologiques et biodynamiques, ainsi que des méthodes de teinture plus durables. Les consommateurs doivent être informés de l'impact environnemental du coton et encouragés à opter pour des alternatives durables. Une approche plus consciente et durable de la mode peut aider à réduire l'empreinte écologique de l'industrie textile.

La viscose, également connue sous le nom de rayonne, est une fibre synthétique produite à partir de pâte de bois. Cependant, sa production a un impact environnemental négatif en raison de l'utilisation de produits chimiques toxiques et de la génération de déchets polluants. Les produits chimiques utilisés peuvent contaminer l'eau, endommager les écosystèmes aquatiques et avoir des effets néfastes sur la santé humaine. Des initiatives ont été mises en place pour améliorer la durabilité de la production de viscose, mais il est recommandé de rechercher des alternatives plus respectueuses de l'environnement, telles que le tencel, pour réduire l'impact environnemental de l'industrie textile.

B/ Alternatives Durables.

Il existe plusieurs alternatives durables aux matières premières traditionnelles dans l'industrie textile, telles que **le bambou**, **la laine maigre**, **le chanvre** et **le lin**. Chacune de ces alternatives présente des avantages environnementaux significatifs, tels que la réduction de la dépendance aux ressources non renouvelables, la minimisation de l'utilisation de produits chimiques, la réduction de la consommation d'eau et la possibilité d'être biodégradable et recyclable. L'utilisation de ces alternatives peut contribuer à la création d'une industrie de la mode plus respectueuse de l'environnement et durable à long terme.

IV/ DEMARCHE.

A/ Marques de fast fashion et leurs pratiques (H&M ; Zara).

1°) Collecte et nettoyage des données de la composition des vêtements chez H&M.

Nous avons choisi de nous concentrer sur H&M, une marque de fast fashion populaire. Notre objectif est d'analyser la composition des vêtements qu'elle propose pour comprendre l'impact environnemental de ses matières premières.

Collecte des données :

Pour récupérer les données, nous avons utilisé du web scraping (Beautiful Soup) sur le site https://www2.hm.com/en_us/men/products/jeans.html pour extraire les informations sur les jeans pour hommes.

1. Extraction des url pour chacun des articles présents sur la page

```
1 # Requesting
2 url = 'https://www2.hm.com/en_us/men/products/jeans.html' # h&m url
3 headers = {'User-Agent' : 'Mozilla/5.0 (Windows NT 10.0; Win64; x64) AppleWebKit/537.36 (KHTML, like Gecko) Chrome'
4 page = requests.get(url, headers=headers)
5
6 # BeautifulSoup Object
7 soup = BeautifulSoup(page.text, 'html.parser')
```

Du fait, que tous les articles ne s'affiche pas sur une seule et même page, nous devons trouver la taille de page maximale.

```
1 # Paging
2 total_item = soup.find_all('h2', class_='load-more-heading')[0].get('data-total') # nombre d'items disponibles
3
4 page_number = np.round(int(total_item)/ 36) + 1 # nombre de page nécessaire (arrondi)
5 url_complete = url + '?page-size=' + str(int(page_number*36)) # nouvelle url avec tous les items sur la même page
6
7 # Nouvelle requête
8 url = url_complete # url complète du site H&M
9 headers = {'User-Agent' : 'Mozilla/5.0 (Windows NT 10.0; Win64; x64) AppleWebKit/537.36 (KHTML, like Gecko) Chrome'
10 page = requests.get(url, headers=headers)
11
12 soup = BeautifulSoup(page.text, 'html.parser')
13 products = soup.find('ul', class_='products-listing small') # trouver la liste complète des produits présents sur
```

Cela nous permet de collecter les informations concernant l'identifiant du produits pour la suite, ainsi que du type de produit, puisque ces informations ne sont pas disponibles sur les liens de la fiche produits

Nous avons sélectionné et extrait les informations comme l'*identifiant du produit*, l'*identifiant du style*, l'*identifiant de la couleur*, le *nom du produit*, le *type de produit*, la *couleur du produit*, les *pourcentages de coton*, *spandex*, *Polyester*, *élastomultiester*, *lyocell* et *rayonne*, le *prix du produit*, ainsi que la *date et l'heure d'extraction des données*.

```

2. Extraction d'autres attributs pour chaque produit présent sur le site internet
1 headers = {'User-Agent': 'Mozilla/5.0 (Windows NT 10.0; Win64; x64) AppleWebKit/537.36 (KHTML, like Gecko) Chrome/91.0.4453.102 Safari/537.36'}
2 # Tableau de données de référence vide
3 df_compositions = pd.DataFrame()
4
5 # Requête API
6 for i in range(len(data)):
7     url = "https://www.lm.com/en/us/productpage." + data.loc[i, 'product_id'] + ".html"
8
9     page = requests.get(url, headers=headers)
10
11     soup = BeautifulSoup(page.text, 'html.parser')
12
13     ##### Extraction des couleurs #####
14     id_color_list = soup.find_all('a', class_="filter-option miniature active") + soup.find_all('a', class_="filter-option miniature")
15     color_name = [p.get('data-color') for p in id_color_list] # obtention des couleurs
16     product_id = [p.get('data-articlecode') for p in id_color_list] # obtention des ID - Chaque couleur à un identifiant unique
17     df_color = pd.DataFrame([{'product_id': product_id[i], 'color_name': color_name[i]}])
18
19     df_color.columns = ['product_id', 'color_name']
20
21     for j in range(len(df_color)):
22         ##### Requête API #####
23         url = "https://www.lm.com/en/us/productpage." + df_color.loc[j, 'product_id'] + ".html"
24         page = requests.get(url, headers=headers)
25         soup = BeautifulSoup(page.text, 'html.parser')
26
27
28
29     ##### Extraction du produit #####
30     product_name = soup.find_all('h1', id='js-product-name')
31     product_name = product_name[0].get_text().strip()
32
33     product_price = soup.find_all('div', class_="price parbase")
34     product_price = product_price[0].get_text().strip()
35
36     ##### Extraction de la composition #####
37     product_composition_list = soup.find_all('div', class_="details-attributes-list-item") # attribut list
38     product_composition = [list(filter(lambda item: item.get_text().split('\n')) for item in product_composition_list)]
39
40     if product_composition != []:
41         df_composition_ref = pd.DataFrame(product_composition, T) # On crée un tableau à partir de la liste product_composition_ref.columns = df_composition_ref.columns[0].split(',') # On met la première comme une colonne
42         df_composition = df_composition_ref[['Fit', 'Composition', 'Art. No.']] # Sélectionner que les colonnes Fit, Composition, Art. No.
43         df_composition = df_composition[df_composition['Composition'].notnull()]
44         df_composition = df_composition.fillna('') # Gestion des valeurs nulles
45
46
47         df_composition['Composition'] = df_composition['Composition'].replace('Shell:', '', regex=True)
48
49         # Renommer les colonnes
50         df_composition = df_composition.rename(columns = {'Fit': 'fit', 'Composition': 'composition', 'Art. No.': 'art_no'})
51
52         # Ajout des colonnes product_name et product_price
53         df_composition['product_name'] = product_name
54         df_composition['product_price'] = product_price
55
56         ##### Fusion #####
57         # Color + composition
58         df_composition = pd.merge(df_composition, df_color, how='left', on='product_id')
59
60         # Attribut
61         df_compositions = pd.concat([df_compositions, df_composition], axis=0)
62
63     else: # Si c'est vide
64         None
65
66     # Génère Style ID + Color ID
67     df_compositions['style_id'] = df_compositions['product_id'].apply(lambda x: x[:-3]) # product_id = style_id + color_id
68     df_compositions['color_id'] = df_compositions['product_id'].apply(lambda x: x[-3:])
69
70     # sDate et heure du scrapping
71     df_compositions['scraping_datetime'] = datetime.now().strftime('%Y-%m-%d %H:%M:%S')
72
73     # Fusion
74     df_raw = pd.merge(data[['product_type', 'style_id']], df_compositions, how='left', on='style_id')

```

Nettoyage des données :

Nous avons nettoyé les données en renommant les colonnes et en remplaçant les espaces dans les valeurs des colonnes "product_color", "product_fit" et "product_name" par des underscores. Nous avons également retiré le symbole "\$" dans la colonne "product_price". Et nous avons après converti le type de données de la colonne product_price de "object" en "float". Enfin, nous avons découpé toutes les compositions contenues dans la colonne "product_composition", telles que le coton, le spandex, le polyester, l'élastomultiester, le lyocell et le rayon.

```

1 # Cotton
2 # On met des valeurs de coton sur la colonne 'cotton' si la première colonne contient 'Cotton'
3 df_aux['cotton'] = np.where(df_aux[0].str.contains('Cotton'), df_aux[0], df_aux[1])
4 df_aux['cotton'] = np.where(df_aux[1].str.contains('Cotton'), df_aux[1], df_aux[2])
5
6 # Spandex
7 # On met des valeurs de spandex sur la colonne 'spandex' si la deuxième colonne contient 'Spandex'
8 df_aux['spandex'] = np.where(df_aux[1].str.contains('Spandex'), df_aux[1], df_aux[2])
9 df_aux['spandex'] = np.where(df_aux[2].str.contains('Spandex'), df_aux[2], df_aux[3])
10
11 # Polyester
12 df_aux['polyester'] = np.where(df_aux[1].str.contains('Polyester'), df_aux[1], df_aux[2])
13
14 # Elastomultiester
15 # On met des valeurs de polyester sur la colonne 'polyester' si la deuxième colonne contient 'Elastomultiester'
16 df_aux['elastomultiester'] = np.where(df_aux[1].str.contains('Elastomultiester'), df_aux[1], df_aux[2])
17
18 # Lyocell
19 df_aux['lyocell'] = np.where(df_aux[0].str.contains('Lyocell'), df_aux[0], df_aux[1])
20 df_aux['lyocell'] = np.where(df_aux[1].str.contains('Lyocell'), df_aux[1], df_aux[2])
21
22 # Rayon
23 # On met des valeurs de rayon sur la colonne 'rayon' si la deuxième colonne contient 'Rayon'
24 df_aux['rayon'] = np.where(df_aux[0].str.contains('Rayon'), df_aux[0], df_aux[1])
25 df_aux['rayon'] = np.where(df_aux[1].str.contains('Rayon'), df_aux[1], df_aux[2])

```

2 Collecte et nettoyage des données de la composition des vêtements chez Zara.

Dans le cadre de cette étude de cas, nous avons aussi choisi Zara, l'une des marques emblématiques de la fast fashion, pour analyser la composition des vêtements qu'elle propose. Cette analyse nous permettra de comprendre l'impact environnemental des matières premières utilisées par la marque.

Collecte des données :

Nous avons extrait des données sur les matériaux utilisés dans les vêtements de Zara à partir de la plateforme Kaggle.

Nettoyage des données :

Nous avons fusionné les fichiers 'fastFashionCompDim.csv' et 'fastFasionItemsDim.csv' pour obtenir un jeu de données complet comprenant les dimensions de composition et d'articles de fast fashion."

```
] : 1 f1 = pd.read_csv('fastFashionCompDim.csv', sep = '|')
2 df2 = pd.read_csv('fastFasionItemsDim.csv', sep = '|')
3 merged_df = pd.merge(df1, df2, on='item_code' , how='inner')
4 print(merged_df)
```

me	item_code	part_name	material	percent	item_na
0	200000	EXTERIOR	algodon	100%	CAMISA POPEL
1	200001	EXTERIOR	algodon	100%	CAMISA POPEL
2	200002	EXTERIOR	viscosa	62%	BLUSA HILO METALIZA
3	200002	EXTERIOR	fibra metalizada	37%	BLUSA HILO METALIZA
4	200002	EXTERIOR	elastano	1%	BLUSA HILO METALIZA

B/ Initiatives de marques durables (Zyga).

Nous avons choisi de nous concentrer sur Zyga, une marque de mode durable. Notre objectif est d'analyser la composition des vêtements qu'elle propose pour comprendre l'impact environnemental de ses matières premières.

Collecte des données :

Pour récupérer les données, nous avons utilisé du web scraping (Beautiful Soup) sur le site <https://zyga.fr/115-toute-la-collection-2023?page=1> pour extraire les informations sur les vêtements de Zygta.

```

1 headers = {'user-agent': 'Mozilla/5.0 (Windows NT 10.0; Win64; x64) AppleWebKit/537.36 (KHTML, like Gecko) Chrome/91.0.4453.102 Safari/537.36'}
2
3 #print(clothesInfoList)
4 def get_all_pages(headers):
5     product_links = []
6
7     for page in range(1,4):
8         response = requests.get(f"https://zyga.fr/115-toute-la-collection-{page}")
9         soup = BeautifulSoup(response.content, 'html.parser')
10        clothesInfoList = soup.find_all("div", class_="products_row")
11
12        for item in clothesInfoList:
13            # Retrieve the clothes link
14            for link in item.find_all("a", href=True):
15                #print(link.get('href'))
16                # print(link['href'])
17                product_links.append(link["href"])
18
19    # print(clothesLinks)
20
21    charToDelete = '#'
22    product_links = [character for character in product_links if character != charToDelete]
23    return product_links
24
25
26 product_links = get_all_pages(headers)
27
28 print(len(product_links))
29 print(product_links)

```

216

	name	price	description	fabric	washing advice	url
0	Robe midi ample SUMMER en Lin - Green	178,00€	\nRobe midi ample en gaze de Lin - Vert Green...	100% Gaze de Lin (85g/m²)	[- Lavage en machine, 40° maximum avec un essor...	https://zyga.fr/Robes-femme-lin-printemps-ete/...
1	Robe midi ample SUMMER en Lin - Green	178,00€	\nRobe midi ample en gaze de Lin - Vert Green...	100% Gaze de Lin (85g/m²)	[- Lavage en machine, 40° maximum avec un essor...	https://zyga.fr/Robes-femme-lin-printemps-ete/...
2	Blouse à fronces SOLANGE en Lin imprimé - Green	168,00€	\nBlouse froncée en gaze de Lin lavée - Vert G...	100% Gaze de Lin (85g/m²) imprimée et lavée	[- Laver en machine maximum 40° avec un essor...	https://zyga.fr/Chemises-tops-femme-lin-printemps-ete/...
3	Blouse à fronces SOLANGE en Lin imprimé - Green	168,00€	\nBlouse froncée en gaze de Lin lavée - Vert G...	100% Gaze de Lin (85g/m²) imprimée et lavée	[- Lavage en machine maximum 40° avec un essor...	https://zyga.fr/Chemises-tops-femme-lin-printemps-ete/...
4	Robe polo SELMA en Lin - Green	178,00€	\nRobe col polo évaseée en Lin Léger lavé - Ver...	100% Lin Léger (135g/m²)	[Entretien : - Lavage en machine à 40° maximu...	https://zyga.fr/Robes-femme-lin-printemps-ete/...

Nous avons sélectionné et extrait les informations comme le *nom*, le *prix* de différents articles, ainsi que leur *description*, leur *tissu*, les *conseils de lavage* et l'*URL*.

Nettoyage des données :

Nous avons d'abord supprimé les doublons dans les données. Ensuite, nous avons effectué une étape importante pour assurer que les données soient traitées comme des nombres valides, en remplaçant les symboles "€" et "," par des points. Cela a permis d'obtenir un format numérique valide pour les prix. Enfin, nous avons converti la colonne "prix" en valeurs de type flottant, ce qui nous a permis de travailler avec ces données numériques de manière plus précise et efficace.

```

1 # Supprimer les doublons de la DataFrame en place :
2 zyga.drop_duplicates(inplace=True)
3
4 # Vérification :
5 zyga.duplicated().sum()

```

0

```

1 # Convertir la colonne "prix" en valeurs de type flottant avec la méthode astype(float)
2 # Remplacer les symboles "€" et "," par des points pour obtenir un format numérique valide
3 zyga['prix'] = zyga['prix'].str.replace('€', '').str.replace(',', '.').astype(float)
4 zyga['prix']

```

V/ RESULTATS.

A/ Marques de fast fashion et leurs pratiques (H&M ; Zara).

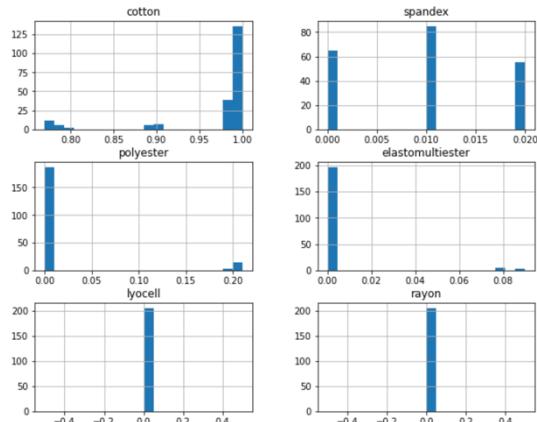
1*) Analyse de données et visualisation de la composition des vêtements chez H&M.

Analyse et Visualisation des données en Python :

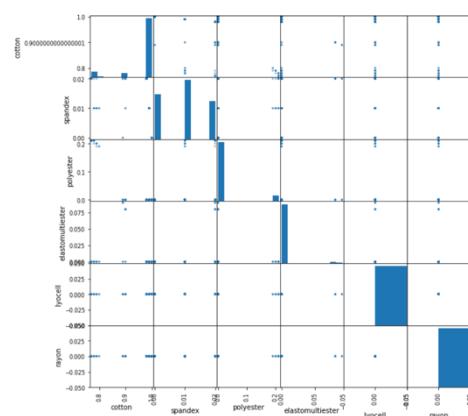
Nous avons utilisé des techniques d'analyse de données pour examiner la composition des vêtements H&M. Nous avons calculé les statistiques des proportions des différents types de matériaux utilisés dans les produits de jeans pour hommes de H&M. Et nous avons trouvé que

	cotton	spandex	polyester	elastomultiester	lyocell	rayon
count	205.000000	205.000000	205.000000	205.000000	205.0	205.0
mean	0.967366	0.009512	0.017902	0.003268	0.0	0.0
std	0.062426	0.007654	0.057888	0.016286	0.0	0.0
min	0.770000	0.000000	0.000000	0.000000	0.0	0.0
25%	0.980000	0.000000	0.000000	0.000000	0.0	0.0
50%	0.990000	0.010000	0.000000	0.000000	0.0	0.0
75%	1.000000	0.020000	0.000000	0.000000	0.0	0.0
max	1.000000	0.020000	0.210000	0.090000	0.0	0.0

la matière première la plus utilisée est le coton, qui représente en moyenne 96,7% de la composition des produits. Le spandex, le polyester et l'élastomultiester sont également utilisés, mais en quantités nettement inférieures. Le lyocell et le rayon semblent ne pas être utilisés du tout dans la production. Les écart-types des différentes matières premières varient considérablement, avec le coton ayant la plus faible variation et le polyester ayant la plus forte variation. En général, les produits ont une composition très similaire en termes de matières premières utilisées.

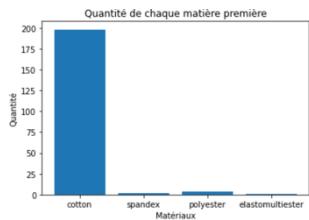


la matière première la plus utilisée est le coton, qui représente en moyenne 96,7% de la composition des produits. Le spandex, le polyester et l'élastomultiester sont également utilisés, mais en quantités nettement inférieures. Le lyocell et le rayon semblent ne pas être utilisés du tout dans la production. Les écart-types des différentes matières premières varient considérablement, avec le coton ayant la plus faible variation et le polyester ayant la plus forte variation. En général, les produits ont une composition très similaire en termes de matières premières utilisées.



La visualisation en matrice de dispersion montre la relation entre les différentes matières premières utilisées dans les jeans pour hommes. Chaque point sur les graphiques représente une observation de toutes les variables. Les graphiques diagonaux montrent l'histogramme de chaque variable, tandis que les graphiques hors diagonale montrent la dispersion entre deux variables. En examinant les graphiques, nous pouvons voir qu'il y a peu de corrélation entre les variables, à l'exception de la relation positive entre le coton et le polyester.

De plus, nous avons fait une visualisation de la répartition des matières premières. Et nous avons trouvé que la plupart des observations ont des valeurs élevées pour le coton, tandis que les valeurs pour les autres matières premières sont plus faibles.



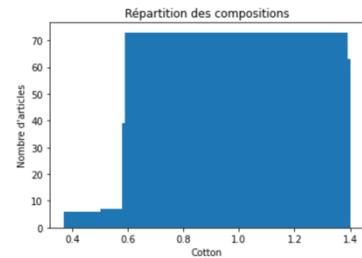
Nous avons calculé des KPIs :

- **KPI 1 : Nombre de produits par coton :**

```
[1]: 1 # Calculer KPI : Nombre de produits par cotton :
2 hm['cotton'].value_counts()
```

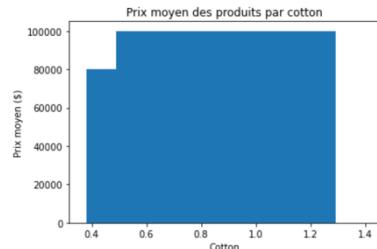
cotton	Nombre d'articles
0.99	73
1.00	63
0.98	39
0.90	7
0.77	6
0.79	5
0.89	5
0.78	5
0.80	2

Name: cotton, dtype: int64



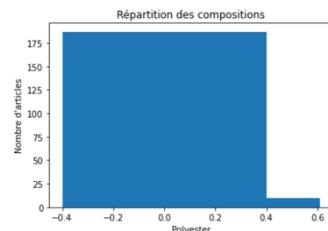
- **KPI 2 : Prix moyen des produits par coton :**

```
Nombre de produits par cotton :
cotton
0.77      34.656667
0.78     80010.390000
0.79     38.590000
0.80     22.490000
0.89    100021.590000
0.90     48.561429
0.98    30.118205
0.99    27.894110
1.00    37.355079
Name: product_price, dtype: float64
```



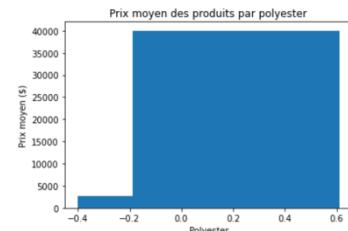
- **KPI 1 : Nombre de produits par polyester :**

```
0.00    187
0.21    10
0.20     5
0.19     3
Name: polyester, dtype: int64
```



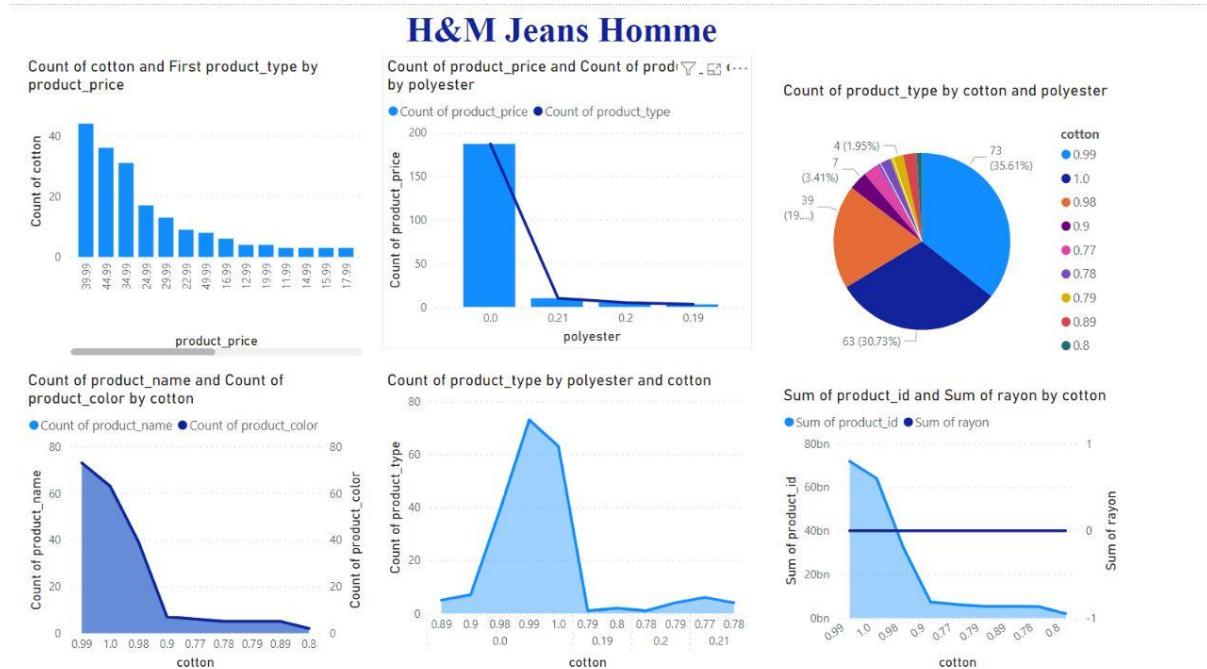
- **KPI 2 : Prix moyen des produits par polyester :**

```
Nombre de produits par polyester :
polyester
0.00    2705.947219
0.19    28.323333
0.20    39.590000
0.21   40021.490000
Name: product_price, dtype: float64
```



Visualisation des données en PowerBI :

Nous avons créé des visualisations graphiques telles que des diagrammes circulaires, des histogrammes ou des graphiques à barres pour représenter la répartition des matériaux dans les vêtements de H&M. Ces visualisations permettent de mieux comprendre la prédominance des différentes matières premières utilisées.



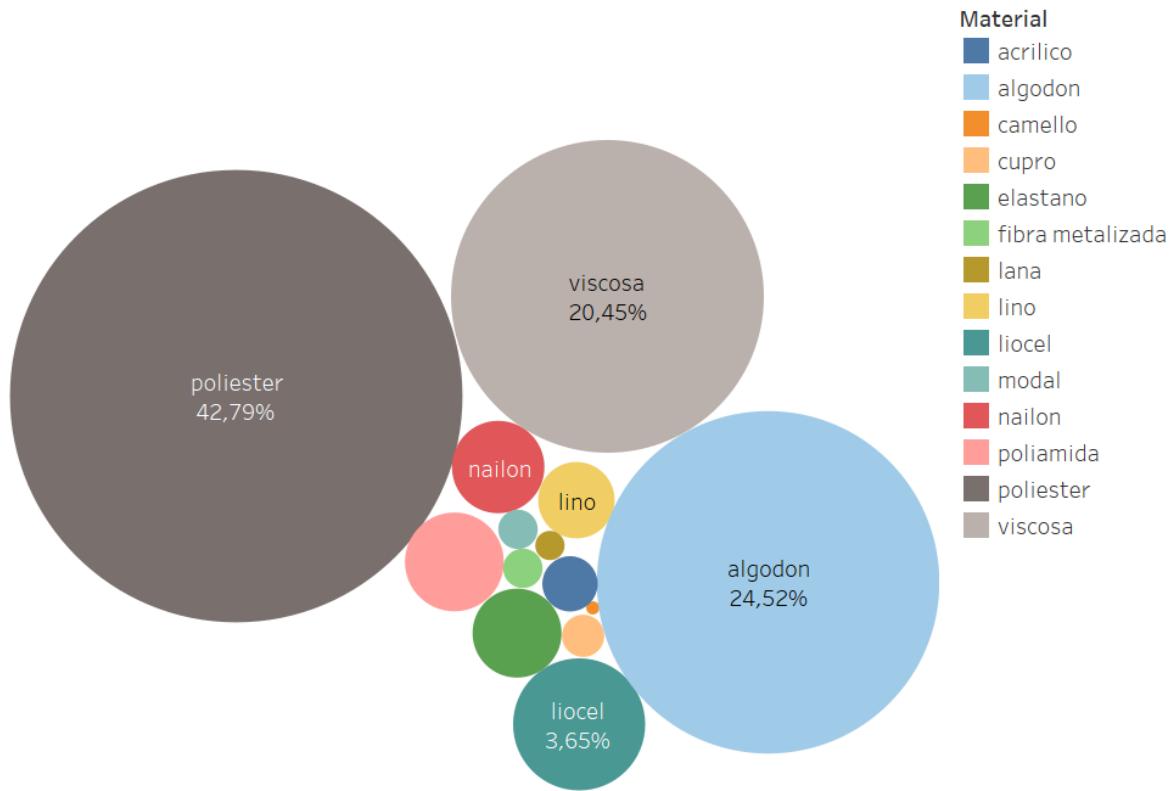
2°) Analyse de données et visualisation de la composition des vêtements chez Zara.

Analyse des données :

Nous avons utilisé des techniques d'analyse de données pour examiner la composition des vêtements de Zara. Cela implique la catégorisation des matériaux en fibres synthétiques, fibres naturelles, ainsi que d'autres matières telles que les teintures et les additifs chimiques.

Visualisation des données en Tableau :

Répartition de compositions de vêtements Zara



Materialet% sur le total Percent. La couleur affiche des détails associés au/à la Material.
La taille correspond au/à la % sur le total Percent. Les repères sont étiquetés par
Materialet% sur le total Percent.

B/ Initiatives de marques durables (Zyga).

Analyse et Visualisation des données en Python :

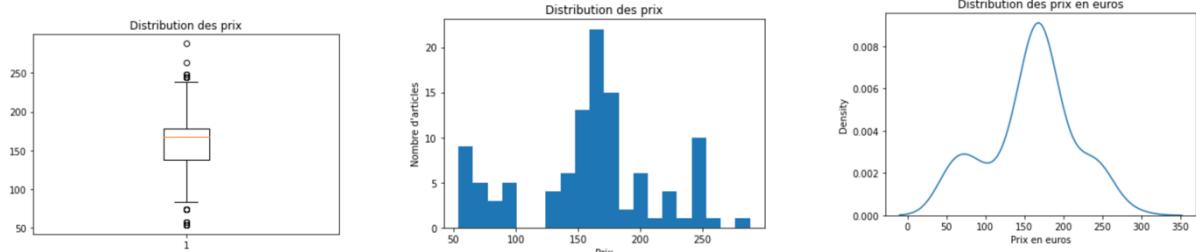
D'abord nous avons examiné et nettoyé les données. Puis nous avons utilisé des techniques d'analyse de données pour examiner le prix et la composition des vêtements Zyga. Nous avons fait un **résumé statistique** des **prix en euros** des articles du site Zyga, et aussi calculé les coefficients de **skewness** et **kurtosis**.

```

count    108.000000
mean     159.518519
std      54.698405
min      54.000000
25%     138.000000
50%     168.000000
75%     178.000000
max      288.000000
Name: prix_en_euros, dtype: float64
  
```

Skewness: -0.25104137196432935
Kurtosis: -0.2616938933884767

Nous avons réalisé plusieurs visualisations telles qu'une boîte à moustaches, un histogramme et un graphique de densité (kdeplot).



Nous avons conclu que la distribution des prix_en_euros est légèrement asymétrique à gauche et est relativement aplatie. Qui signifie que la majorité des prix sont situés autour de la moyenne et que la distribution a relativement peu de données aberrantes. L'intervalle interquartile est relativement étroit, ce qui confirme que la majorité des prix se situent dans un intervalle relativement restreint. Toutefois, il y a quelques valeurs extrêmes (outliers) dans la distribution, ce qui affecte la moyenne. Globalement, la distribution semble être assez proche d'une distribution normale, bien que ce ne soit pas parfait.

Pour **composition**, nous avons fait des KPIs :

- **KPI 1** : Nombre de produits par composition :

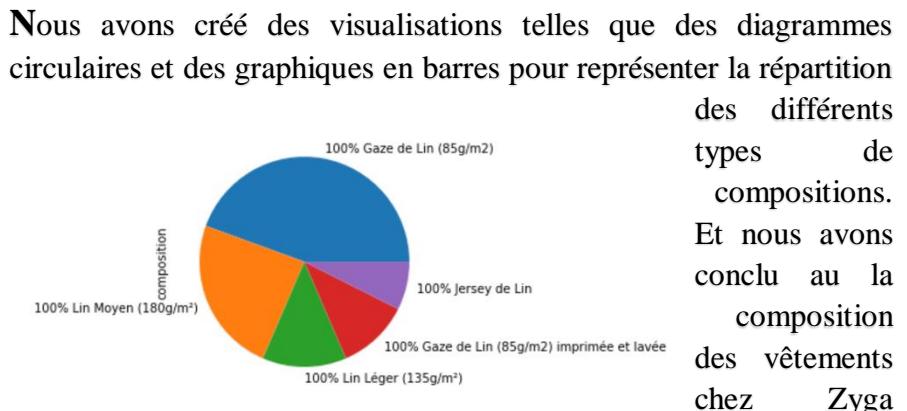
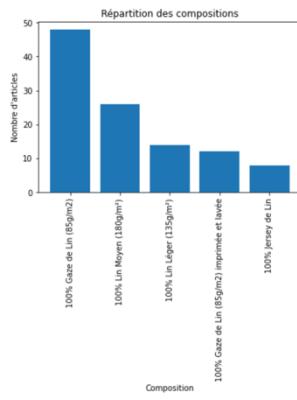
100% Gaze de Lin (85g/m ²)	48
100% Lin Moyen (180g/m ²)	26
100% Lin Léger (135g/m ²)	14
100% Gaze de Lin (85g/m ²) imprimée et lavée	12
100% Jersey de Lin	8

Name: composition, dtype: int64

- **KPI 2** : Pourcentage de chaque composition :

100% Gaze de Lin (85g/m ²)	44.444444
100% Lin Moyen (180g/m ²)	24.074074
100% Lin Léger (135g/m ²)	12.962963
100% Gaze de Lin (85g/m ²) imprimée et lavée	11.111111
100% Jersey de Lin	7.407407

Name: composition, dtype: float64

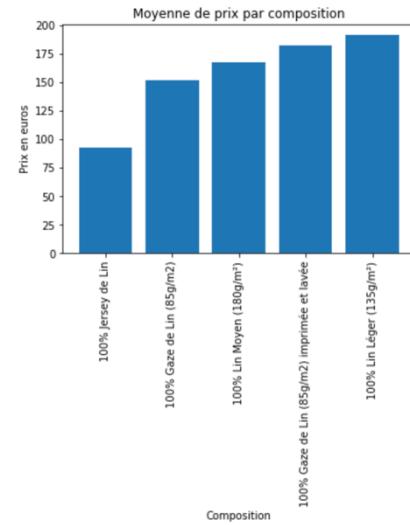


Nous avons créé des visualisations telles que des diagrammes circulaires et des graphiques en barres pour représenter la répartition des différents types de compositions. Et nous avons conclu au la composition des vêtements chez Zygmontre une prédominance de matières naturelles, en particulier de lin sous différentes formes (gaze, moyen, léger, jersey). Cette composition est généralement considérée comme bénéfique pour l'environnement car elle est renouvelable, biodégradable et nécessite moins d'eau pour la production par rapport aux matières synthétiques telles que le polyester. De plus, le lin est également connu pour être durable et résistant, ce qui peut prolonger la durée de vie des

vêtements. Cela pourrait être interprété comme un choix conscient de la part de Zyga pour des matériaux plus durables et respectueux de l'environnement, ce qui peut être considéré comme une approche opposée à la fast fashion.

Nous avons calculé le *KPI* qui correspond au prix moyen par composition :

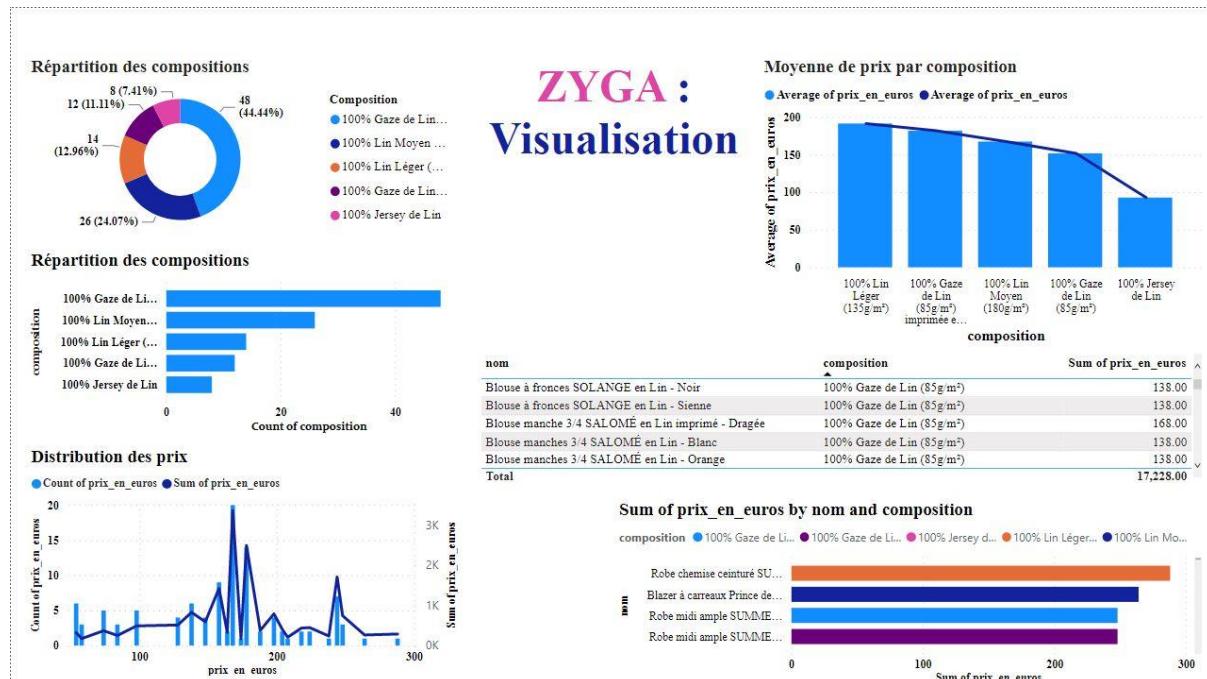
composition	
100% Gaze de Lin (85g/m ²)	151.625000
100% Gaze de Lin (85g/m ²) imprimée et lavée	181.666667
100% Jersey de Lin	92.750000
100% Lin Léger (135g/m ²)	191.285714
100% Lin Moyen (180g/m ²)	167.307692
Name: prix_en_euros, dtype: float64	



On peut constater que les articles ayant une composition de "100% Lin Léger (135g/m²)" ont le prix moyen le plus élevé (191,28 euros), tandis que ceux ayant une composition de "100% Jersey de Lin" ont le prix moyen le plus bas (92,75 euros). Les articles en "100% Gaze de Lin (85g/m²) imprimée et lavée" ont un prix moyen plus élevé que ceux en "100% Gaze de Lin (85g/m²)". Les articles en "100% Lin Moyen (180g/m²)" ont un prix moyen de 167,31 euros.

Visualisation des données en PowerBI :

Nous avons créé des visualisations graphiques telles que des diagrammes circulaires, des histogrammes ou des graphiques à barres pour représenter la répartition des matériaux dans les vêtements de Zyga. Ces visualisations permettent de mieux comprendre la prédominance des différentes matières premières utilisées.



VI/ INTERPRETATION

H&M :

Nous avons analysé la composition des jeans pour hommes de la marque H&M pour comprendre l'impact environnemental de ses matières premières. Le coton est la matière la plus utilisée, tandis que le lyocell et le rayon ne sont pas utilisés. Les graphiques montrent une faible corrélation entre les variables et la plupart des observations ont des valeurs élevées pour le coton. Les visualisations graphiques permettent de mieux comprendre la répartition des matériaux.

ZARA :

En analysant les données et les visualisations, nous pourrons identifier les matériaux les plus couramment utilisés par Zara, ainsi que leur impact environnemental potentiel. Nous pourrons également évaluer les proportions de fibres synthétiques par rapport aux fibres naturelles, ce qui peut donner des indications sur les choix de production et leurs conséquences sur l'environnement.

Nous conclurons l'étude de cas en résumant les principales constatations et en fournissant des recommandations pour Zara et d'autres marques de fast fashion afin de réduire l'impact environnemental de leurs matières premières.

ZYGA :

Le projet a analysé la marque de mode durable Zyga en utilisant du web scraping pour extraire les données sur les vêtements proposés. Des techniques d'analyse de données ont été utilisées pour examiner le prix et la composition des vêtements. La composition des vêtements chez Zyga montre une prédominance de matières naturelles, en particulier de lin, ce qui peut être considéré comme une approche opposée à la fast fashion. Les visualisations graphiques ont également montré la répartition des différentes matières premières utilisées. En conclusion, Zyga semble être une marque qui utilise des matériaux durables et respectueux de l'environnement dans ses vêtements.

Conclusion : Les études de cas sur les marques de mode H&M, Zara et Zyga ont mis en évidence l'importance de l'utilisation de matières premières durables et respectueuses de l'environnement dans l'industrie de la mode. Les marques de fast fashion doivent prendre des mesures pour réduire leur impact environnemental et encourager l'utilisation de matériaux plus durables.

Recommandation : Les consommateurs ont un rôle important à jouer en choisissant de soutenir les marques qui adoptent des pratiques durables dans leur production. Nous devons encourager les marques à adopter des pratiques de production plus durables et à promouvoir l'utilisation de matériaux durables et respectueux de l'environnement. En tant que consommateurs, nous

pouvons également réduire notre impact environnemental en choisissant d'acheter des vêtements de qualité qui durent plus longtemps et en les recyclant ou en les donnant lorsqu'ils ne sont plus utilisés.

VII/ L'IA DANS LA FAST FASHION

L'utilisation de l'intelligence artificielle dans l'industrie de la Fast Fashion optimise et accélère la production textile. La collecte et l'analyse de grandes quantités de données sur la mode, les préférences des consommateurs, les tendances passées et présentes, ainsi que les données de production et de vente sont effectuées à l'aide de l'Intelligence Artificielle. Les marques de Fast Fashion utilisent l'IA pour prédire les tendances, améliorer l'efficacité du processus de fabrication, optimiser la gestion des stocks et la logistique, et stimuler la créativité. Cependant, l'utilisation de l'IA soulève également des préoccupations en matière d'éthique et de durabilité, et il est important de trouver un équilibre entre l'utilisation de l'IA pour améliorer l'efficacité et la créativité, tout en adoptant des pratiques durables et éthiques dans la Fast Fashion.

A/ L'IA améliore la production des vêtements.

L'IA peut jouer un rôle important dans l'amélioration de la production de vêtements en offrant des designs personnalisés pour les clients, en aidant à planifier la production en fonction des tendances de la mode et des données des consommateurs, en automatisant les tâches manuelles du processus de production et en améliorant le contrôle qualité. Bien que l'IA puisse améliorer l'efficacité, la qualité et la personnalisation tout en réduisant les coûts et les délais, elle ne remplace pas complètement le rôle des créateurs, des travailleurs de l'industrie et du contrôle qualité humain, mais les assiste et les complète pour améliorer les processus et les résultats.

B/ L'utilisation de l'IA dans la Fast Fashion présente plusieurs avantages.

L'IA permet d'augmenter la productivité en automatisant certaines tâches, de créer des modèles plus précis en utilisant des algorithmes d'apprentissage automatique, de diminuer le gaspillage de tissu en réutilisant les matériaux, et d'améliorer la satisfaction client en offrant des fonctionnalités de personnalisation et de recommandation de produits. Ces avantages contribuent à une industrie textile plus efficace, durable et axée sur les besoins et les préférences des consommateurs.

C/ Les limites de l'IA dans la Fast Fashion.

Bien que l'IA puisse améliorer les processus de fabrication, elle a des limites en matière de créativité, de spécialisation et de communication avec les clients. Les coûts élevés d'investissement dans l'IA peuvent également rendre difficile l'accès à cette technologie pour les petites entreprises, ce qui limite leur capacité à rivaliser dans l'industrie. En fin de compte, une approche équilibrée qui intègre l'IA et l'expertise humaine est nécessaire dans la mode rapide.

D/ L'impact environnemental de l'IA dans la Fast Fashion.

L'IA peut aider à réduire la dépendance à l'égard du plastique en identifiant des alternatives durables, à prévenir les invendus en prédisant avec précision la demande des consommateurs, à améliorer le processus de recyclage en facilitant l'identification et la séparation des matériaux recyclables, et à améliorer la transparence et la traçabilité des produits. Cependant, l'intégration de l'IA ne résout pas tous les problèmes liés à l'industrie de la fast fashion, et d'autres mesures sont nécessaires pour réduire son impact global sur l'environnement.

VIII/ CONCLUSION

En conclusion, il est essentiel de considérer les différents moyens de rendre l'industrie de la mode plus durable et responsable. Le recyclage, l'adoption de l'agriculture biologique et la slow fashion sont autant de solutions qui peuvent contribuer à réduire l'impact environnemental de l'industrie de la mode tout en satisfaisant les besoins des consommateurs.

D'un autre côté, l'IA peut jouer un rôle crucial dans la transformation de l'industrie de la Fast Fashion, en optimisant les pratiques de la chaîne d'approvisionnement, la production, la prévision des tendances et l'expérience client. Cependant, il est important de mettre en place des mesures pour garantir que l'IA soit utilisée de manière éthique et responsable.

En fin de compte, une approche holistique qui intègre les solutions durables avec l'utilisation responsable de l'IA peut aider à créer une industrie de la mode plus respectueuse de l'environnement et des consommateurs. En tant que consommateurs, nous pouvons jouer notre rôle en faisant des choix responsables et en soutenant les initiatives qui favorisent la durabilité et la préservation des ressources naturelles.