

Cartographie territoriale des technologies disponibles



Informations du livrable

Numéro du livrable	E.1.1.2
Date de la livraison estimée	Mai 2024
Date de la livraison réelle	Mai 2025
Bénéficiaire auteur du livrable	CITEVE

Auteurs		
Prénom	Nom (s)	Entité
Teresa	Silva	CITEVE
Lidia	Morcillo	MODACC
Sofia	Tavares	CITEVE

Historique des modifications			
Version	Date	Prénom	Nom (s)
1	10/12/2024	Teresa	Silva
2	03/02/2025	Lidia	Morcillo
3	30/03/2025	Sofia	Tavares
4	27/05/2025	Lidia	Morcillo
5	31/05/2025	Teresa	Silva

Index

1.	Introduction	4
2.	Objectifs de la cartographie	5
3.	Méthodologie	6
4.	Cartographie territoriale	7
	a) Portugal	8
	b) Espagne	12
	c) France	20
5.	Tendances technologiques mondiales	28
	I. Tableau récapitulatif des technologies identifiées	29
	II. Importance des technologies pour la durabilité	30
6.	Conclusions	31
7.	Annexes	33



1. Introduction

L'industrie du textile et de la mode dans la région SUDOE (Espagne, Portugal et France) est à un tournant, portée par les nouvelles exigences du Green Deal européen et l'accent croissant mis sur la circularité. Ce nouveau paradigme nécessite une transformation profonde de la façon dont les entreprises du secteur gèrent leurs ressources, développent leurs produits et font face aux défis environnementaux.¹

Dans ce contexte, un diagnostic territorial a été réalisé dans le cadre du Groupe de travail 1 (GT1) du projet **Fashion Forward**, dans le but de fournir une base solide pour la consensualisation et la conception d'une stratégie holistique et transnationale qui stimule la circularité dans l'industrie du textile et de la mode dans les territoires SUDOE. L'analyse comprenait une évaluation détaillée de trois piliers clés pour la transition vers des modèles plus durables : la formation et le mentorat, l'autonomisation des acteurs du secteur textile pour qu'ils adoptent des pratiques plus durables ; la communication et la sensibilisation, la promotion des bonnes pratiques et la sensibilisation au marché et aux consommateurs ; et les lacunes technologiques, l'identification des lacunes technologiques dans les entreprises et la proposition de solutions innovantes.²

Ce document **E.1.1.2 Cartographie territoriale** vise à approfondir l'analyse réalisée dans le diagnostic territorial et à présenter une étude détaillée des technologies disponibles, tant dans la région SUDOE qu'à l'échelle mondiale, qui facilitent la transition vers des modèles circulaires. Cette cartographie technologique sert non seulement à identifier des solutions viables pour surmonter les obstacles technologiques dans la région, mais aussi à inspirer les projets pilotes entrepreneuriaux qui seront développés dans les phases ultérieures du projet (GT3).

Parmi les technologies analysées, les outils d'optimisation des ressources, les systèmes de recyclage avancés, les solutions innovantes pour la réutilisation de l'eau et la réduction des déchets textiles se distinguent. Le diagnostic territorial a également analysé les tendances mondiales et les bonnes pratiques de durabilité. À partir de là, des lignes directrices pratiques ont été identifiées pour les entreprises, les administrations publiques et d'autres agents sur l'adoption des technologies et la suppression des obstacles.³

En outre, l'analyse du comportement des consommateurs sur le territoire SUDOE a révélé une prise de conscience croissante de la durabilité et de la circularité, impactant directement la manière dont les entreprises doivent adapter leurs produits et leurs processus de production. L'identification des

¹ <https://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/88385/1/Rute%20Marisa%20Rego%20dos%20Santos.pdf>

² DOI : 10.1007/s43621-024-00624-5

³ <https://repositorium.uminho.pt/bitstream/1822/88385/1/Rute%20Marisa%20Rego%20dos%20Santos.pdf>

les attentes du marché et les obstacles existants renforcent la nécessité de développer des stratégies collaboratives et innovantes pour assurer la compétitivité de l'industrie textile dans le contexte européen.⁴

Cette cartographie territoriale contribuera à la définition de stratégies collaboratives qui renforcent la compétitivité et la résilience du secteur textile dans l'espace SUDOE, conformément aux lignes directrices européennes pour la circularité et la durabilité industrielle. Ces stratégies permettent aux entreprises de la région de mener la transition vers un modèle de production plus efficace, durable et économiquement viable.⁵

2. Objectifs de la cartographie

L'objectif principal de la cartographie territoriale est **d'identifier les besoins et les lacunes technologiques du secteur textile dans l'espace SUDOE**, ainsi que de **fournir des orientations stratégiques pour la circularité et la durabilité dans l'industrie**. La sensibilisation croissante à l'environnement a fait de la durabilité l'une des plus grandes préoccupations de l'industrie, nécessitant des changements importants dans la façon dont les produits sont conçus et fabriqués.⁶

Bien qu'il existe des initiatives qui favorisent l'utilisation de fibres textiles durables, des défis restent liés à la mise en œuvre de technologies de recyclage à grande échelle et à l'adaptation de processus, tels que la teinture, qui consomment de grandes quantités d'eau. Les technologies vertes, y compris la teinture écologique et le recyclage des tissus, sont encore en cours de développement et doivent être davantage adoptées dans la région. L'investissement dans les fibres durables, les processus de production écologiques et les solutions technologiques innovantes représente une opportunité importante pour le secteur de se démarquer sur le marché mondial.⁷

Cependant, la mise en œuvre des nouvelles technologies et la transition numérique restent insuffisantes, en particulier pour les petites et moyennes entreprises confrontées à des défis tels que la dépendance au travail, les bas salaires, la numérisation réduite, le manque d'investissement technologique et les limites de la chaîne de valeur interne. Ces défis sont abordés dans l'analyse SWOT de l'industrie.

Le Portugal, l'Espagne et la France partagent des besoins communs tels que la dépendance excessive à l'égard de la main-d'œuvre, les bas salaires, le manque d'investissement dans la technologie, les infrastructures limitées pour le recyclage et les lacunes dans la numérisation. Surmonter ces difficultés permettra la modernisation du secteur, le rendant plus compétitif et durable. Investissement dans l'innovation, dans l'adoption de technologies durables, dans

² DOI : 10.1007/s43621-024-00624-5



⁵ <https://www.gofynd.com/thecloset/sustainable-fashion-innovation>

⁶ <https://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/88385/1/Rute%20Marisa%20Rego%20dos%20Santos.pdf>

² DOI : 10.1007/s43621-024-00624-5

la numérisation des processus et la formation des travailleurs sont essentielles pour que l'industrie du textile et de l'habillement de SUDOE suive une voie plus efficace et durable.⁸

3. Méthodologie

La cartographie territoriale était basée sur une approche structurée de la collecte et de l'analyse des données, assurant une image complète et réaliste de la situation du secteur textile dans l'espace SUDOE.

Approche de collecte et d'analyse des données

La méthodologie utilisée comprenait des enquêtes destinées aux différents acteurs du secteur, tels que les entreprises, les administrations publiques, les entités de gestion des déchets et les consommateurs. Ces enquêtes ont été conçues pour obtenir un aperçu détaillé des pratiques actuelles, des défis rencontrés et des opportunités. En outre, des entretiens semi-structurés ont été menés avec des experts de l'industrie et des universitaires pour compléter les informations obtenues et approfondir l'analyse qualitative.

Les données collectées ont été traitées à l'aide de techniques statistiques et d'analyses comparatives, permettant d'identifier les modèles, les tendances et les écarts entre les territoires étudiés. L'application de matrices d'analyse SWOT a permis de synthétiser les forces, les faiblesses, les opportunités et les menaces qui caractérisent le secteur textile dans l'espace SUDOE.

Sources d'information (primaire et secondaire)

Les sources d'information utilisées dans cette étude étaient à la fois primaires et secondaires. Les sources primaires comprennent les résultats des enquêtes, des entretiens et des réunions de travail tenues dans le cadre du projet. Les sources secondaires comprennent des rapports institutionnels, des études scientifiques, des bases de données sur l'innovation et des références législatives européennes et nationales pertinentes pour le secteur textile.

Critères d'évaluation et de comparaison

Pour assurer la cohérence et la comparabilité des données, des critères d'évaluation spécifiques ont été définis. Ces critères comprenaient le degré de mise en œuvre de pratiques durables, le niveau de numérisation des entreprises, l'existence d'infrastructures de recyclage des textiles, le respect des réglementations environnementales et la capacité d'innovation du secteur. La comparaison entre les territoires SUDOE a permis d'identifier des modèles régionaux et des besoins spécifiques qui serviront de base à la formulation de recommandations stratégiques dans le cadre du projet Fashion Forward.

² DOI : 10.1007/s43621-024-00624-5

4. Cartographie territoriale

La cartographie territoriale résulte de l'analyse des technologies disponibles dans le secteur du textile et de l'habillement dans les pays de la région SUDOE. Les principales tendances technologiques, les niveaux d'adoption de solutions durables et les défis rencontrés par les entreprises dans le cadre de la transition vers un modèle d'économie circulaire ont été identifiés. La collecte et l'analyse des données ont permis de cartographier les domaines prioritaires pour l'innovation et la durabilité, en mettant en évidence les meilleures pratiques et les opportunités de mise en œuvre des nouvelles technologies.

L'analyse des technologies disponibles s'est basée sur la collecte de données auprès des entreprises, des centres de recherche, des associations industrielles et des organismes publics, aboutissant au catalogage des solutions les plus prometteuses pour l'économie circulaire. Il s'agit notamment de technologies innovantes pour le recyclage des textiles, de nouveaux procédés de teinture ayant moins d'impact sur l'environnement, de systèmes de réutilisation des déchets et de méthodes de traçabilité avancées dans la chaîne de valeur.

Comme illustré à la figure 1, une représentation générale des technologies disponibles dans la région SUDOE est observée.

Technologies disponibles par pays



Figure 1 Cartographie générale des technologies disponibles dans la région SUDOE.

a) Portugal

Le Portugal se distingue par le développement de solutions innovantes pour le recyclage mécanique et chimique des fibres textiles. Le pays a investi dans l'optimisation des processus de recyclage, la promotion de la réutilisation des fibres et la minimisation des déchets. En outre, il y a une adoption croissante de certifications environnementales, telles que GOTS (Global Organic Textile Standard) et OEKO-TEX, garantissant la conformité des produits aux normes durables. La mise en œuvre de ces certifications a stimulé l'exportation de produits durables et favorisé la compétitivité de l'industrie portugaise dans le scénario mondial.

Les principales technologies identifiées et leur répartition géographique sont représentées dans les figures 2 à 7. Les figures présentent les principales technologies et leur répartition géographique : la figure 2 met en évidence les grappes industrielles et les entreprises clés ; la figure 3 montre la répartition des technologies dans le secteur de la production de matières premières et de textiles ; la figure 4 se concentre sur le secteur de la finition et des textiles techniques ; la figure 5 détaille les innovations dans le secteur de l'habillement ; la figure 6 analyse le commerce et l'exportation ; et la figure 7 aborde le secteur des services et de l'entretien.

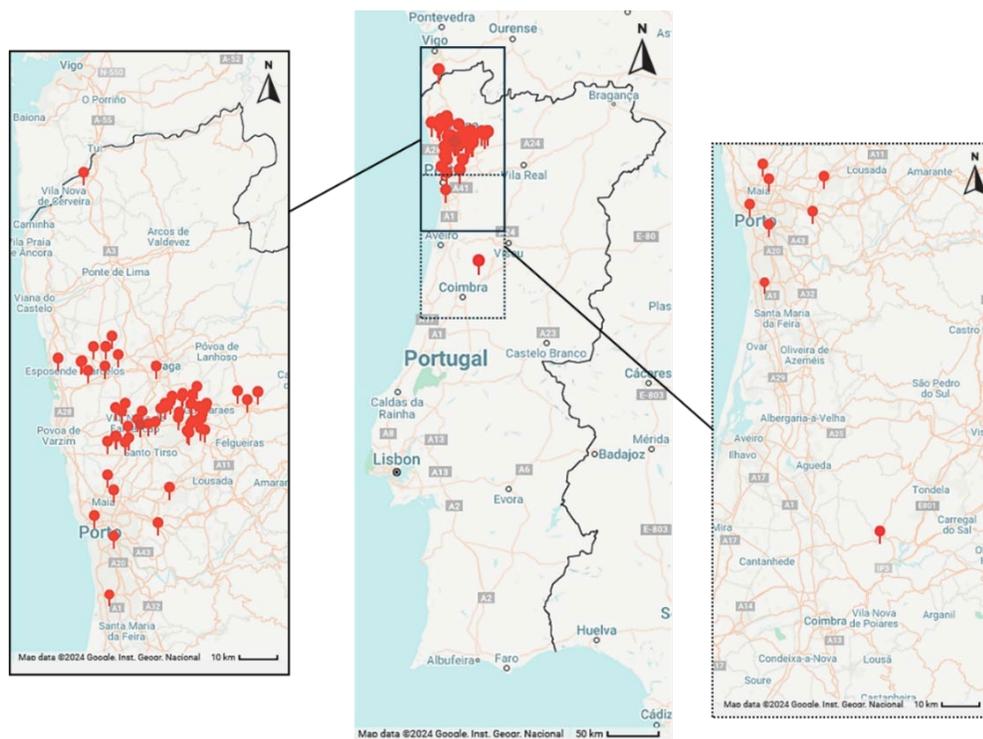


Figure 2 Cartographie détaillée des technologies au Portugal, y compris les grappes industrielles et les entreprises clés.

CLUSTER:



Raw Material and Textile Production

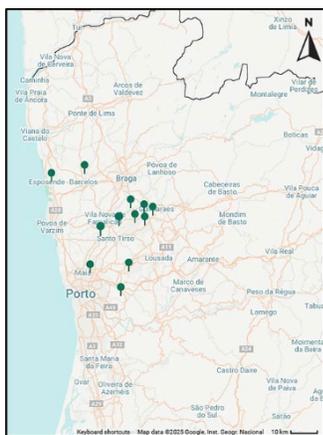


Figure 3 Répartition des entreprises et des technologies dans le secteur des matières premières et de la production textile.

CLUSTER:



Finishing and Specialized Textiles



Figure 4 Technologies appliquées au secteur de la finition et des textiles techniques.

CLUSTER:



Garments and Ready-made Textiles

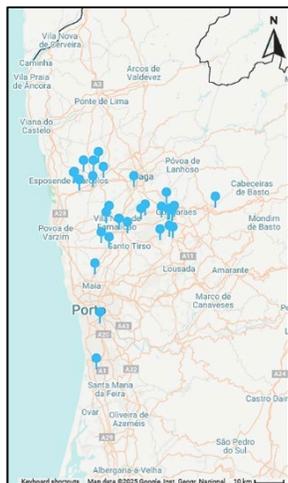


Figure 5 innovations technologiques dans le secteur de l'habillement, y compris la conception durable.

CLUSTER:



Trade and Agents

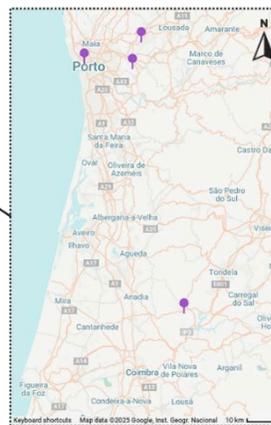
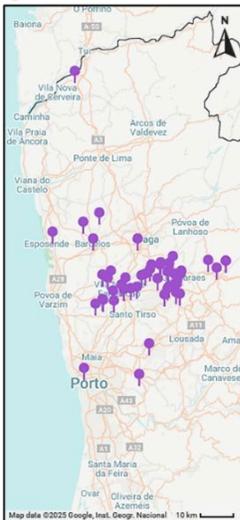


Figure 6 Technologies intégrées dans le secteur du commerce et de l'exportation.

CLUSTER:

Services and Maintenance



Figure 7 Applications technologiques dans le secteur de l'entretien et de la maintenance.

Au Portugal, la réglementation et les politiques publiques doivent encore faire des progrès significatifs pour favoriser le recyclage des textiles, bien qu'il existe des incitations à la certification environnementale et à la promotion de l'économie circulaire.⁹ Le comportement des consommateurs est devenu plus conscient, mais il existe encore des obstacles au coût et à la perception de la qualité des produits recyclés.¹⁰ La formation de la main-d'œuvre reste un défi critique, et il est urgent de former des professionnels pour fonctionner avec des technologies durables et des processus numérisés.¹¹ A est en croissance, avec un accent particulier sur les systèmes de traçabilité et l'intégration de la technologie tout au long de la chaîne de valeur.¹²

⁹ <https://apambiente.pt/plano-de-acao-economia-circular>

¹⁰ <https://www.statista.com/statistics/1337555/portugal-sustainable-consumption-practices/>

¹¹ <https://www.cedefop.europa.eu/en/news/portugal-green-skills-jobs-programme>

¹² <https://apambiente.pt/plano-de-acao-economia-circular>

b) Espagne

L'Espagne s'est fortement engagée dans la numérisation de la production et la mise en œuvre de systèmes de traçabilité pour assurer une plus grande transparence dans la chaîne de valeur. Le pays se distingue par l'adoption de technologies de suivi et d'analyse des données, améliorant le contrôle de la production, de la consommation d'énergie et de la qualité. L'application des étiquettes *blockchain* et RFID (Radio Frequency Identification) a amélioré le contrôle de l'origine et de la destination des matériaux utilisés. En outre, les investissements dans l'intelligence artificielle ont contribué à l'efficacité énergétique et à la réduction des déchets.

Les figures 8 à 21 illustrent les différentes technologies mises en œuvre en Espagne : la figure 8 présente un aperçu des technologies appliquées ; la figure 9 se concentre sur le secteur de la production de matières premières et de textiles ; et les figures 10 à 21 montrent des technologies spécifiques, à savoir l'intelligence artificielle (IA), la blockchain, les mégadonnées, l'Internet des objets (IoT), le recyclage mécanique et chimique, les biofibres, les jumeaux numériques, l'informatique en nuage, l'impression 3D, la robotique et le passeport numérique.

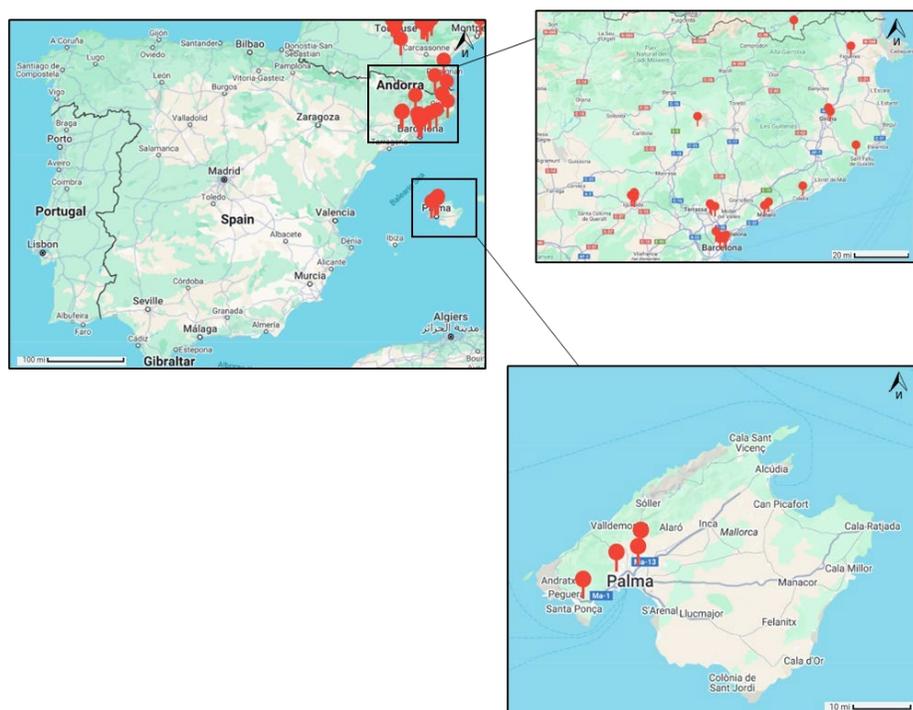


Figure 8 Cartographie générale des technologies en Espagne, en mettant l'accent sur la numérisation et la traçabilité.

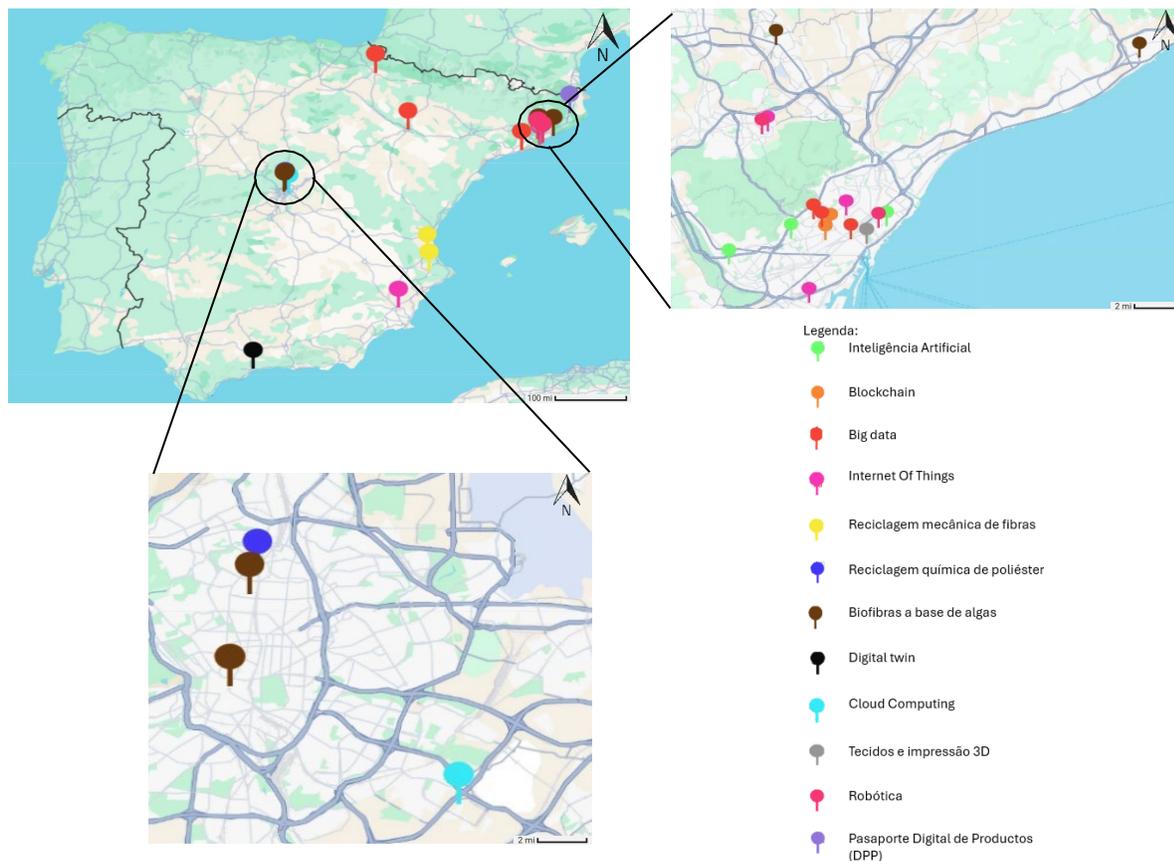


Figure 9 Répartition des entreprises et des technologies dans le secteur des matières premières et de la production textile.



Figure 10 Applications spécifiques dans la production de vêtements : IA.

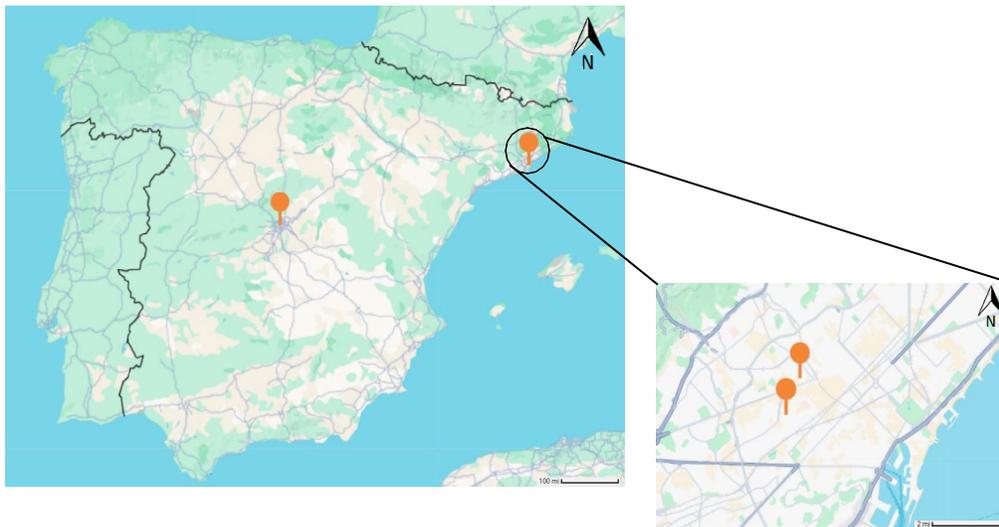


Figure 11 Applications spécifiques à la production de vêtements : blockchain.

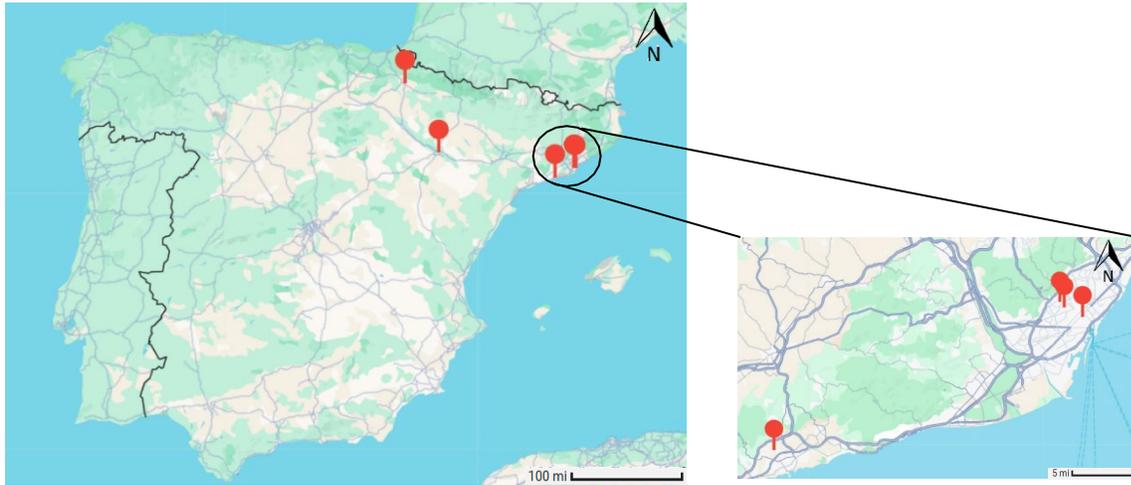


Figure 12 Applications spécifiques à la production de vêtements : big data.



Figure 13 Applications spécifiques dans la production de vêtements : IoT.



Figure 14 Applications spécifiques à la production de vêtements : recyclage mécanique.

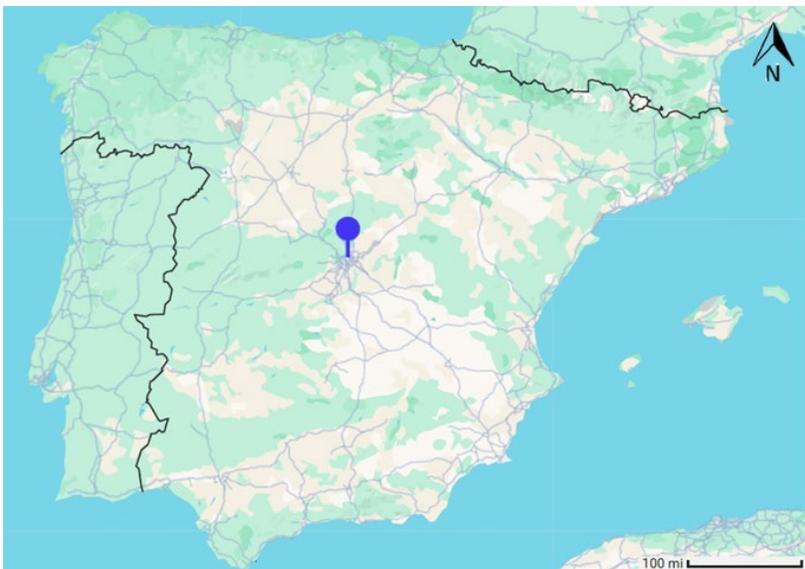


Figure 15 Applications spécifiques dans la production de vêtements : recyclage chimique.

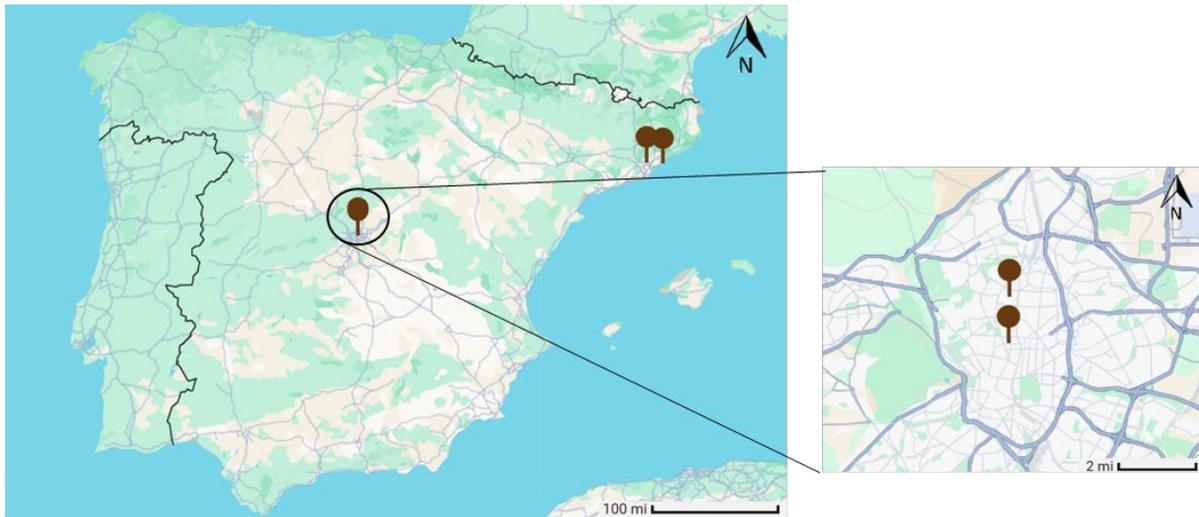


Figure 16 Applications spécifiques dans la production de vêtements : biofibres.

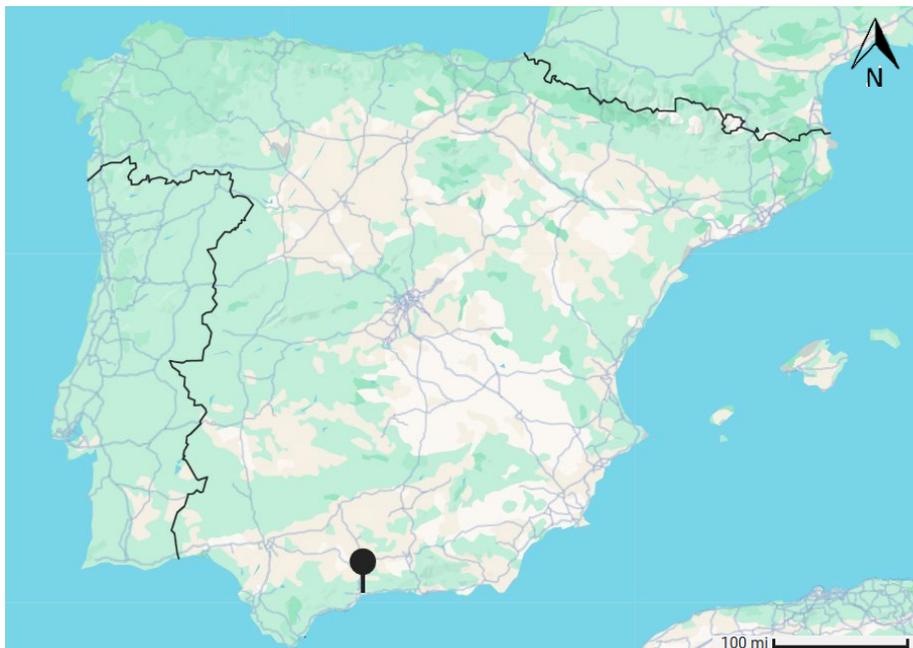


Figure 17 Applications spécifiques à la production de vêtements : jumeaux numériques.



Figure 18 Applications spécifiques à la production de vêtements : le cloud computing.



Figure 19 Applications spécifiques à la production de vêtements : impression 3D.



Figure 20 Applications spécifiques à la production de vêtements : robotique.

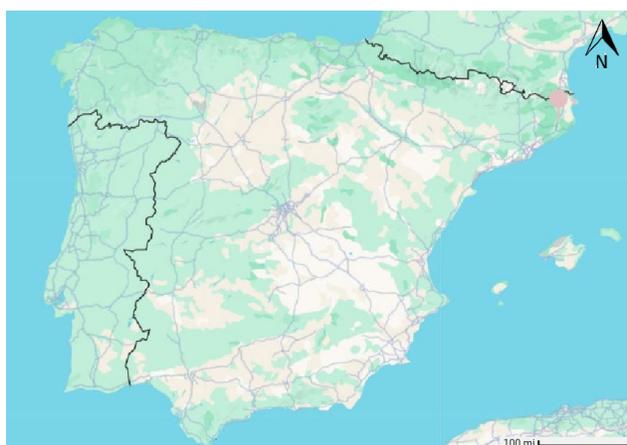


Figure 21 Applications spécifiques à la production de vêtements : Passeport numérique de produits.

En Espagne, le gouvernement a promu des politiques de traçabilité et de responsabilité environnementale, encourageant la circularité dans l'industrie textile. Les consommateurs apprécient de plus en plus les produits certifiés, influençant positivement l'industrie.¹³ La formation professionnelle a été un domaine d'investissement important, garantissant la qualification nécessaire pour exploiter de nouvelles technologies et intégrer des processus de production durables.^{14,15} La numérisation est particulièrement développée, avec une large adoption de solutions qui améliorent l'efficacité de la chaîne d'approvisionnement.¹⁶

¹³ <https://www.ifc.org/content/dam/ifc/doc/2023/strengthening-sustainability-in-the-textile-industry-ifc-2023.pdf>

¹⁴ https://mundotextil.pt/data/_publicacoes/relat-rio-de-sustentabilidade-2021.pdf

¹⁵ <https://www.unep.org/topics/circularity-sectors/unep-textile-initiative>

¹⁶ <https://www.ilo.org/publications/sustainable-industrial-policies-and-strategies-textiles-and-clothing-sector>

c) France

La France présente des avancées significatives dans l'application des stratégies de responsabilité élargie des producteurs (REP), tenant les entreprises responsables de la fin de vie des produits. Ce modèle a encouragé la collecte et le recyclage des déchets textiles, favorisant une approche circulaire. L'incorporation de matériaux recyclés à grande échelle contribue à réduire la dépendance à l'égard des matières premières vierges et l'empreinte environnementale du secteur.

Les figures 22 à 35 détaillent le panorama technologique français : la figure 22 présente la cartographie générale en mettant l'accent sur l'EPR, tandis que les figures 23 à 35 abordent des secteurs tels que la filature, le tissage, le tricot, l'habillement, la chaussure, la vente au détail, les articles textiles et la vente à distance.

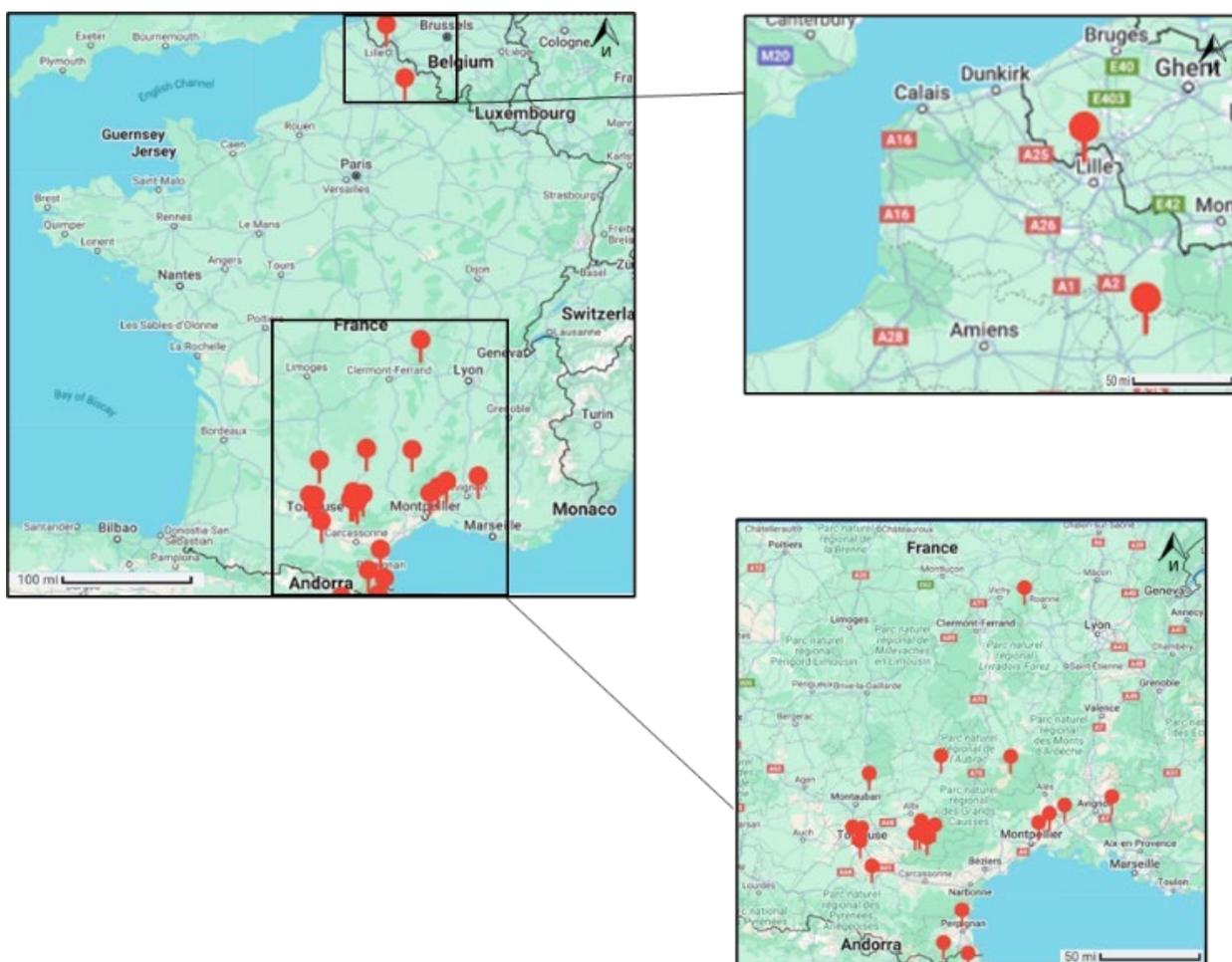


Figure 22 Cartographie des technologies en France en mettant l'accent sur l'EPR.

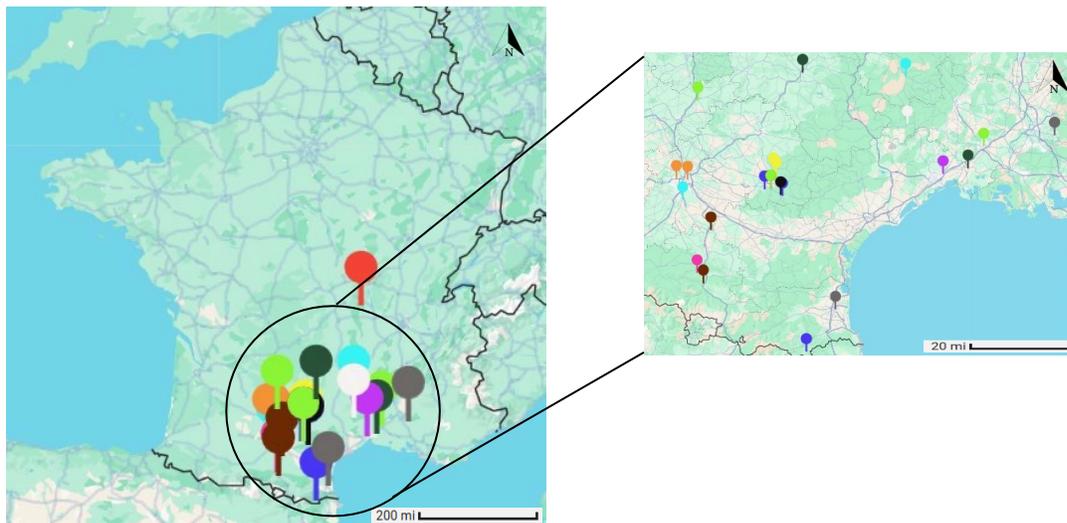


Figure 23 Mappages par sous-secteur.

	Production de vêtements d'extérieur
	Tissage
	Tricotage
	Vêtements et chaussures en gros
	Production d'autres tricotés
	Préparation et filature d'autres fibres
	Production d'autres vêtements et accessoires
	Production de sous-vêtements
	Vente au détail de vêtements dans des magasins spécialisés
	Vente à distance
	Production d'articles textiles, à l'exception des vêtements
	Fabrication de chaussures tricotées

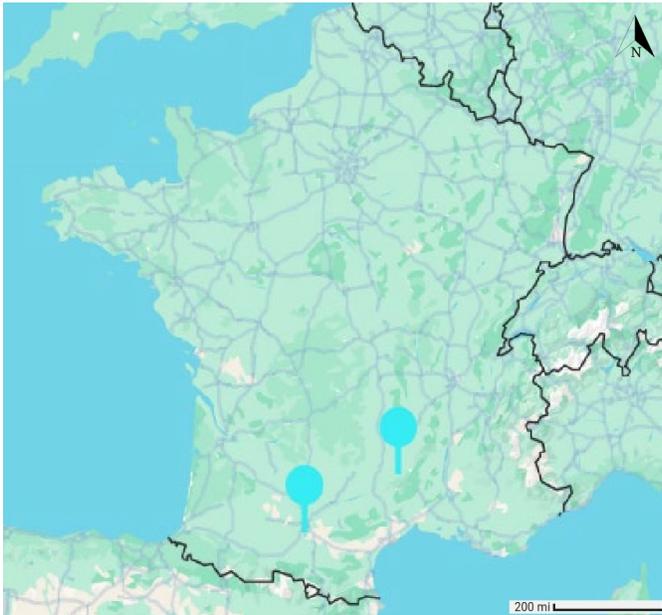


Figure 24 Mappages par sous-secteur : production de vêtements chauds.

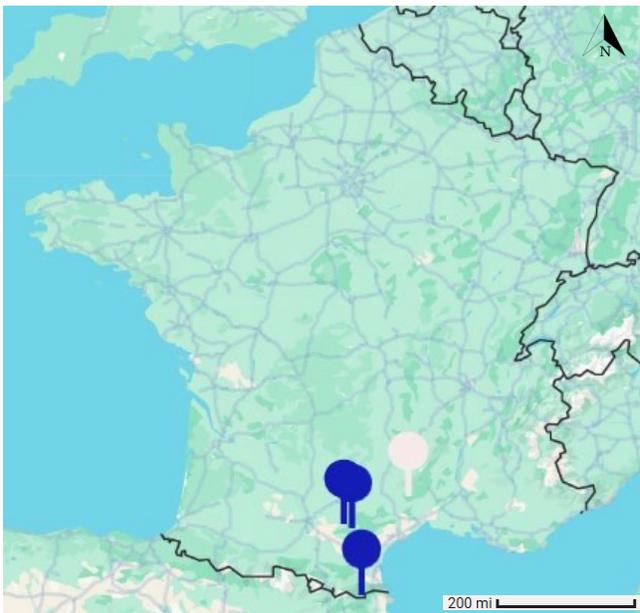


Figure 25 Mappages par sous-secteur : tissage.

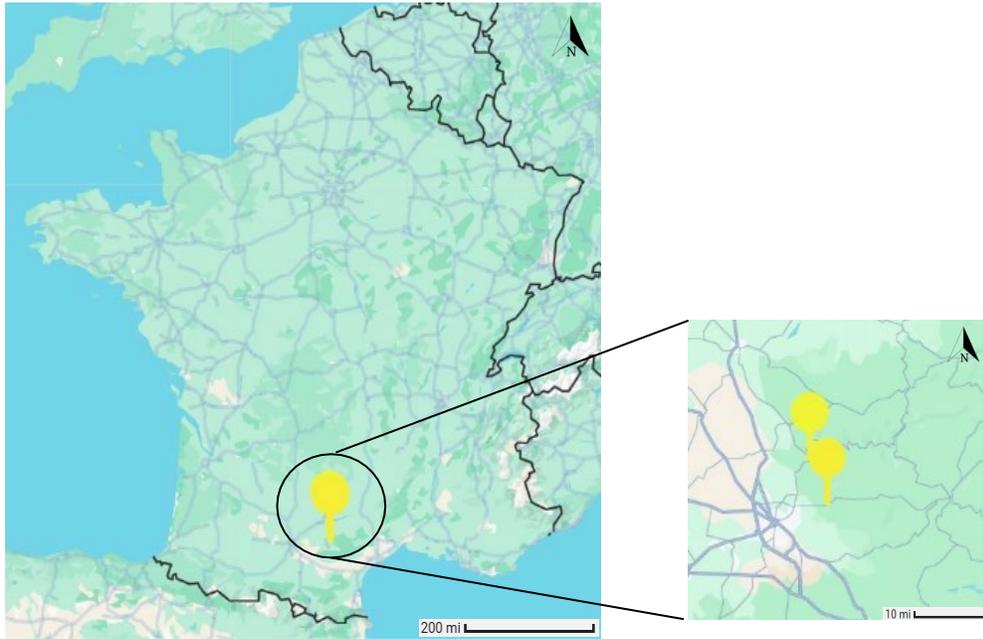


Figure 26 Mappages par sous-secteur : tricots.

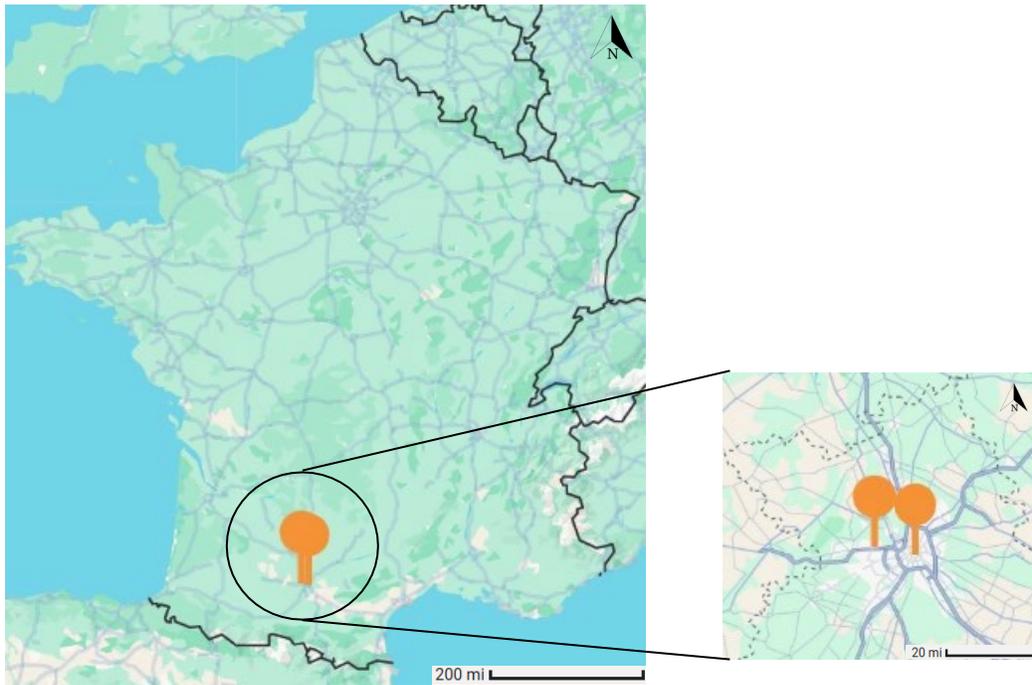


Figure 27 Mappages par sous-secteur : production de vêtements et de chaussures.



Figure 28 Mappages par sous-secteur : autres tricots.

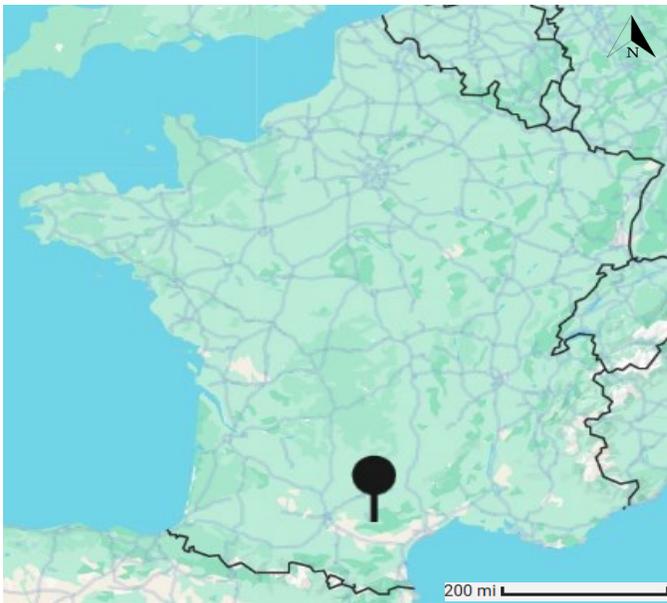


Figure 29 Mappages par sous-secteur : filature.

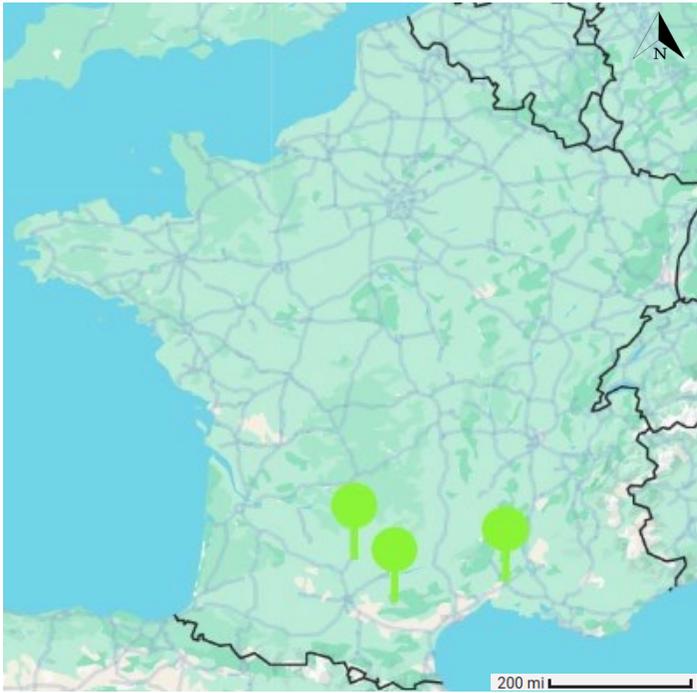


Figure 30 Mappages par sous-secteur : production d'autres vêtements et accessoires.

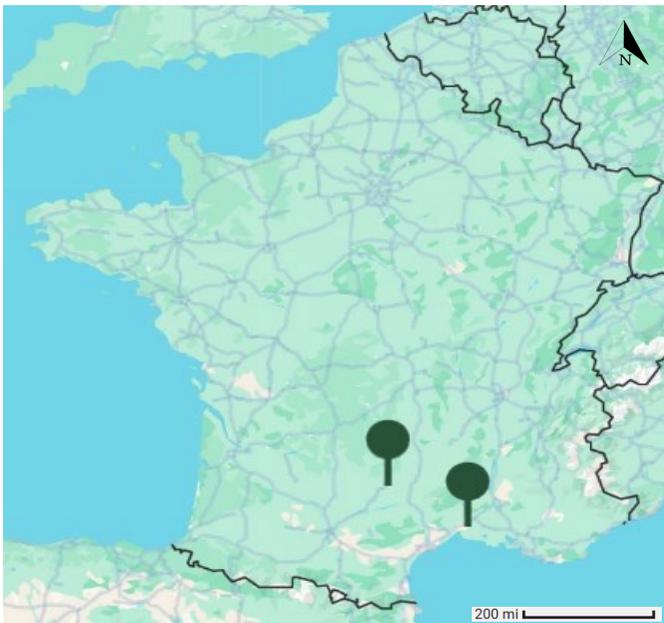


Figure 31 Mappages par sous-secteur : production de sous-vêtements.

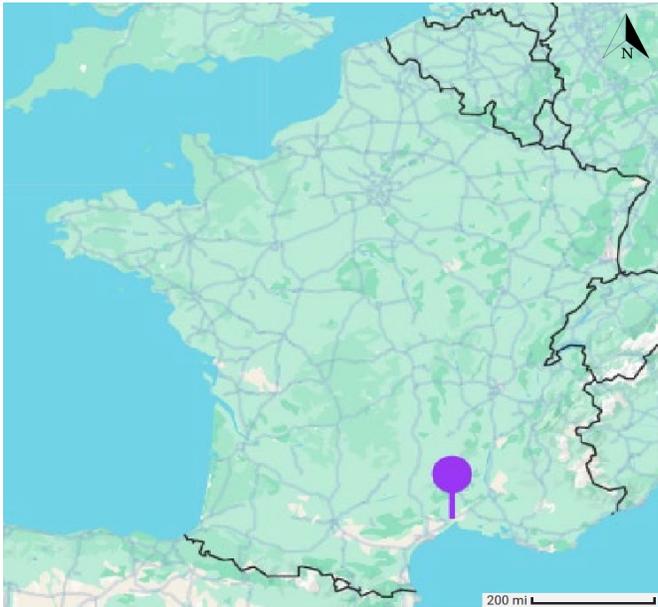


Figure 32 Mappages par sous-secteur : commerce de détail.



Figure 33 Mappages par sous-secteur : production d'articles textiles et vente à distance.

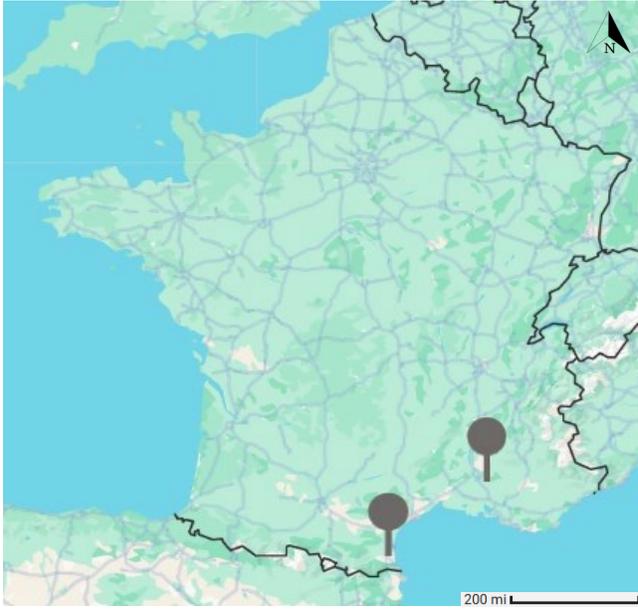


Figure 34 Mappages par sous-secteur : production d'articles textiles, à l'exception des vêtements.

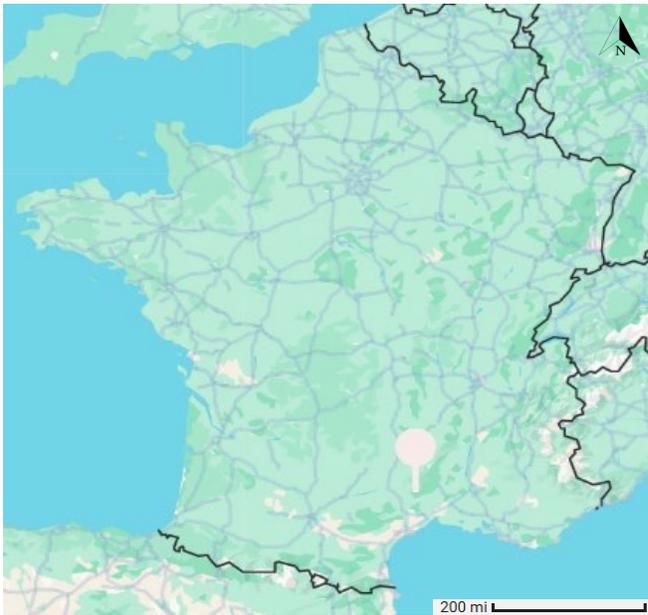


Figure 35 Mappages par sous-secteur : production de chaussures tricotées.

La réglementation française est en tête de la demande environnementale et du recyclage, élevant les normes de l'industrie.¹⁷ Les consommateurs préfèrent de plus en plus les produits durables, moteurs de l'innovation dans les entreprises.¹⁸ La formation a été renforcée par des programmes de formation, préparant les professionnels aux nouvelles exigences environnementales et technologiques du secteur. La numérisation se développe rapidement, en particulier en ce qui concerne la traçabilité et la certification, facilitant la transition vers une économie circulaire.^{19,20}

Outre les innovations technologiques et réglementaires actuelles, il est pertinent de prendre en compte l'évolution historique et territoriale de l'industrie textile en France, en particulier dans la région Occitanie. Cette zone, avec des villes telles que Mazamet, Castres et Labastide-Rouairoux, était autrefois l'un des centres les plus importants de filetage et de tissage de la laine. Des entreprises historiques comme Jules Tournier ou Berlaine ont contribué à la réputation de la région.

Cependant, depuis les années 1970, la mondialisation et la délocalisation vers des pays à moindre coût ont provoqué une forte baisse du secteur, entraînant la fermeture d'usines et la perte d'emplois et de compétences traditionnels. La crise a particulièrement touché l'Occitanie, jadis bastion de l'industrie textile.

Ces dernières années, cependant, il y a eu une reprise, avec un mouvement de réindustrialisation axé sur la délocalisation, l'innovation et la valorisation des savoir-faire traditionnels. Des entreprises telles que Tissaged'Autan, Misègles et Les Filatures du Parc misent sur les fibres naturelles, les matériaux recyclés et les modèles d'économie circulaire, positionnant la région comme une référence émergente dans le textile technique et durable. Cette revitalisation a été soutenue par des programmes tels que le plan « France Relance » et des certifications qui valorisent le *Made in France*, illustrant une transition entre héritage historique et modernité productive.

5. Tendances technologiques mondiales

Technologies émergentes dans le secteur textile

Le secteur textile connaît une transformation importante portée par l'avancement des nouvelles technologies visant à améliorer la durabilité et l'efficacité de la production. Parmi les innovations les plus pertinentes figurent les processus de recyclage avancés, l'utilisation de fibres alternatives, les méthodes de teinture sans eau et les solutions numériques pour la traçabilité de la chaîne de valeur. Ces technologies

¹⁷ <https://www.hautconseilclimat.fr/>

¹⁸ <https://www.ecologie.gouv.fr/>

¹⁹ <https://www.eea.europa.eu/en/topics/at-a-glance/sustainability>

²⁰ <https://www.techmonitor.ai/hardware/digital-transformation>

redéfinissent le secteur et permettent aux entreprises de réduire leur impact environnemental et d'accroître leur compétitivité mondiale.²¹

Innovations pour la Circularité

Pour parvenir à une économie textile véritablement circulaire, il est essentiel d'adopter des innovations qui réduisent la consommation de ressources naturelles et minimisent la production de déchets. Des technologies telles que le recyclage chimique des fibres, la réutilisation des tissus post-consommation et l'écoconception apparaissent comme des solutions clés pour maximiser la durée de vie des produits et faciliter leur réintégration dans la chaîne de production. De plus, la numérisation de l'industrie, grâce à des outils tels que la blockchain et les étiquettes RFID, améliore la transparence et favorise une gestion plus efficace des matériaux recyclés.²²

I. Tableau récapitulatif des technologies identifiées

Les technologies appliquées à la durabilité dans l'industrie textile varient selon les régions, en fonction des politiques gouvernementales, de l'accès à l'innovation et de la demande du marché. Résume les technologies émergentes clés identifiées dans la cartographie, y compris leurs caractéristiques, leur domaine d'application tout au long de la chaîne de valeur et leur région d'origine ou leur fournisseur.

Le tableau 1 résume les principales technologies émergentes identifiées dans la cartographie, y compris leurs caractéristiques, leur domaine d'application le long de la chaîne de valeur et leur région d'origine ou leur fournisseur.

Tableau 1 Résumé des technologies identifiées : caractéristiques, application et provenance

Technologie	Caractéristiques	Partie de la chaîne de valeur	Région/Fournisseur
Recyclage mécanique des fibres	Permet la réutilisation des tissus sans dégradation chimique	Production de matières premières	Espagne, Portugal
recyclage chimique de polyester	Décompose les fibres synthétiques pour réutilisation	Production de matière première	France, Allemagne
Teinture sans eau	Utilisation de CO2 supercritique pour teinture sans consommer d'eau	Finition et teinture	Espagne, Pays Bas
Blockchain pour traçabilité	Enregistrement immuable de l'origine des matériaux	Chaîne de ravitaillement	Espagne, France



²¹ <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/a-new-textiles-economy>

²² https://environment.ec.europa.eu/topics/circular-economy_en?prefLang=sv

Nanotechnologie dans les tissus	Matériaux fonctionnels avec des propriétés antimicrobiennes	Production textile	États-Unis, Japon
Biofibres à base d'algues	Matériaux biodégradables à faible impact environnemental	Production de matières premières	Scandinavie
Automatisation de processus	Utilisation de l'intelligence artificielle pour optimiser les ressources	Production	Portugal, Allemagne

Ce qui suit est une analyse transversale de la contribution des technologies identifiées aux objectifs de durabilité et de circularité du secteur.

II. Importance des technologies pour la durabilité

L'adoption des technologies identifiées dans cette cartographie n'est pas seulement une tendance, mais un besoin stratégique pour assurer la durabilité du secteur textile.

L'adoption de ces technologies est essentielle pour réduire l'impact environnemental du secteur textile et promouvoir une industrie plus durable. Tout d'abord, le recyclage des matériaux réduit la dépendance à l'égard des fibres vierges et minimise la production de déchets. Les procédés innovants tels que la teinture sans eau éliminent le besoin de grands volumes d'eau et de produits chimiques, réduisant ainsi la pollution de l'eau et la pollution associée à l'utilisation de colorants conventionnels. Les outils numériques tels que les étiquettes blockchain et RFID augmentent la traçabilité et la transparence tout au long de la chaîne de valeur, permettant aux consommateurs d'accéder à des informations vérifiables sur l'origine et les processus de production des produits textiles.²³

L'automatisation et la numérisation optimisent non seulement l'efficacité de la production, mais réduisent également la consommation d'énergie et le gaspillage. La nanotechnologie et le développement des biofibres offrent de nouvelles alternatives pour réduire la pollution et augmenter la biodégradabilité des produits textiles.²⁴ La mise en œuvre de ces solutions nécessite une collaboration efficace entre les entreprises, les entités publiques et les centres de recherche. Grâce à l'innovation conjointe, il est possible de créer un écosystème industriel circulaire plus résilient, aligné sur les objectifs climatiques et sociaux de l'Union européenne.

²³ <https://www.eea.europa.eu/en/topics/in-depth/resource-use-and-materials>

²⁴ <https://www.unep.org/resources/publication/sustainability-and-circularity-textile-value-chain-global- feuille de route>

6. Conclusions

La cartographie territoriale a permis d'identifier les principales technologies disponibles dans la région SUDOE et de comprendre les défis et les opportunités associés à la transition vers un modèle plus durable et circulaire dans l'industrie textile. Les analyses ont montré qu'il existe un fort investissement dans l'innovation, en particulier dans les domaines du recyclage des matériaux, de la traçabilité numérique et de l'optimisation des processus de production. Cependant, il existe encore des défis importants liés à l'adoption de nouvelles technologies, à la formation de la main-d'œuvre et à la mise en œuvre de politiques publiques plus efficaces.

Le Portugal se distingue dans le développement de solutions pour le recyclage mécanique et chimique des fibres textiles, la promotion de pratiques plus durables et l'augmentation de la compétitivité de l'industrie dans le scénario mondial. L'Espagne a démontré un pari fort sur la numérisation de la chaîne de valeur, avec la mise en œuvre de technologies telles que la blockchain et l'intelligence artificielle pour améliorer la traçabilité et l'efficacité énergétique. La France est leader dans l'application de politiques environnementales strictes telles que la **responsabilité élargie des producteurs (REP)**, l'encouragement du recyclage des textiles et l'utilisation de matériaux recyclés à grande échelle.

Malgré ces avancées, il reste encore des obstacles à surmonter pour consolider la pérennité du secteur. L'adoption de produits recyclés par les consommateurs est encore un facteur à améliorer, car la perception de la qualité et des coûts associés peut rendre difficile l'adoption à grande échelle. La formation des travailleurs reste l'un des aspects les plus critiques, car l'adaptation aux nouvelles technologies nécessite des compétences plus avancées. En outre, la numérisation et la traçabilité, bien que prometteuses, ne sont pas encore pleinement intégrées à toutes les phases de la chaîne d'approvisionnement, ce qui limite la transparence et l'efficacité des processus.

Propositions pour les prochaines étapes

Pour conduire la transformation de l'industrie textile et accélérer l'adoption de technologies durables, il est essentiel d'adopter une approche stratégique qui implique des collaborations entre les entreprises, les centres de recherche et les organismes publics. L'approfondissement de l'analyse des certifications environnementales est l'une des étapes fondamentales, puisque la base de données contient quelques références, mais une étude plus détaillée est nécessaire pour évaluer leur évolution dans le temps et l'impact sur la compétitivité des entreprises. L'amélioration de la traçabilité et de la numérisation est également essentielle, avec la mise en œuvre de systèmes plus robustes, tels que *la blockchain* et l'intelligence artificielle, pour assurer une plus grande transparence dans l'utilisation des matériaux recyclés et optimiser l'efficacité de la chaîne de valeur.

Par exemple, des certifications telles que GOTS et OEKO-TEX ont démontré un impact direct sur l'appréciation des produits sur le marché européen, favorisant la confiance des consommateurs et facilitant l'entrée sur de nouveaux marchés. Des technologies telles que le *système* de traçabilité TextileGenesis, qui utilise la blockchain, permettent de tracer le chemin des fibres de l'origine au produit final, favorisant la transparence et la confiance.

La formation professionnelle et la formation doivent être renforcées, en créant des programmes spécialisés qui permettent aux entreprises de s'adapter aux nouvelles demandes du marché et d'accroître l'adoption de pratiques durables. La mise en œuvre de politiques publiques et d'incitations financières sera déterminante pour accélérer l'adoption de technologies propres et stimuler l'innovation dans le secteur textile. En outre, le renforcement de la collaboration internationale, par le partage de bonnes pratiques entre les différents pays de la région SUDOE, facilitera l'adoption de stratégies réussies et favorisera une croissance plus équilibrée et durable.

Il est proposé de créer des programmes de formation modulaires axés sur les technologies de traçabilité, d'écoconception et de gestion des déchets, avec le soutien de centres technologiques et de financements européens. La collaboration peut être mise en œuvre par le biais de réseaux européens tels que la *plateforme européenne des parties prenantes de l'économie circulaire* ou par le biais d'ateliers transnationaux dans le cadre du projet.

L'évolution du secteur dépendra de la capacité des entreprises à s'adapter aux nouvelles exigences environnementales et technologiques. Renforcer la numérisation, investir dans la formation et créer des incitations pour des pratiques durables seront des facteurs essentiels pour consolider la transition vers une économie circulaire. Ainsi, l'avenir de l'industrie textile dans la région SUDOE dépendra d'une approche intégrée qui combine innovation, durabilité et compétitivité mondiale.

7. Annexes

Tableaux et données collectées.

Tableau A 1 Entreprises et technologies dans les secteurs « Finition et textiles spécialisés » ; « Vêtements et textiles prêts à l'emploi », « Matières premières et production textile », « Commerce et agents » et « Services et entretien » au Portugal

Grappe de serveurs	COMPANY NAME	City	WEBSITE
Finishing and Specialized Textiles	Continental - Indústria Têxtil do Ave, S.A.	Vila Nova de Famalicão	continental.com
Finishing and Specialized Textiles	Pizarro S.A.	Guimarães	pizarro.pt
Finishing and Specialized Textiles	Riler - Indústria Têxtil, S.A	Vizela	riler.pt
Finishing and Specialized Textiles	Costampa - Estamparia, Lda	Vizela	costampa.mail.pt
Finishing and Specialized Textiles	Mehler Engineered Products Portugal, Lda.	Vila Nova de Famalicão	mehler-ep.com
Finishing and Specialized Textiles	FACOL - Tinturaria de Fios, Lda	Vila Nova de Famalicão	facol.pt
Finishing and Specialized Textiles	ETM – Empresa Têxtil da Maganha, S.A.	Trofa	textilmaganha.com
Finishing and Specialized Textiles	Nilorn Portugal - Indústria Ertiquetas, Lda.	Paredes	pt.nilorn.com
Finishing and Specialized Textiles	Tintex Textiles, S.A.	Viana do Castelo	tintertextiles.com
Finishing and Specialized Textiles	Coltec Neves & Companhia Lda	Guimarães	coltec.pt
Finishing and Specialized Textiles	Empatec-Fábrica de Empanques, Lda	Maia	empatec.pt
Finishing and Specialized Textiles	JSB Oliveira e Oliveira Ida	Barcelos	jsboliveira.com
Finishing and Specialized Textiles	Clariause Tinturaria e Acabamento de Fios S.A.	Vila Nova de Famalicão	clariause.com
Finishing and Specialized Textiles	Riopele - Têxteis, S. A	Vila Nova de Famalicão	riopele.pt
Garments and Ready-made Textiles	NPB COMPANY, LDA	Vila Nova de Famalicão	npb.pt
Garments and Ready-made Textiles	JOAPS - Confecções de Malhas	Vila Nova de Famalicão	joaps.pt

Garments and Ready-made Textiles	Lima & Companhia SA	Vila Nova de Famalicão	limaecompanhia.com
Garments and Ready-made Textiles	Manuel de Magalhães, S.A.	Guimarães	manueldemagalhaes.pt
Garments and Ready-made Textiles	Pafil - Confeções	Vila Nova de Famalicão	pafil.pt
Garments and Ready-made Textiles	SP Textil	Fafe	sptextil.pt
Garments and Ready-made Textiles	Trivialtex-Fibras Sintéticas, Unipessoal Lda	Vila Nova de Famalicão	trivialtex.pt/
Garments and Ready-made Textiles	Marjomotex	Vila Nova de Famalicão	marjomotex.pt
Garments and Ready-made Textiles	A. Ferreira & Filhos SA	Vizela	aferfi.com
Garments and Ready-made Textiles	Lima Azevedo & Gomes Lda	Vila Nova de Famalicão	limaagomes.pt
Garments and Ready-made Textiles	Sotegui - Sociedade Textil de Guimarães, Lda	Guimarães	sotegui.pt
Garments and Ready-made Textiles	Elav- industria de debruns Lda	Guimarães	riler.pt
Garments and Ready-made Textiles	Cordeiro e Campos SA	Barcelos	cordeirocampos.pt
Garments and Ready-made Textiles	António Salgado & Ca., Lda.	Guimarães	antoniosalgado.pt
Garments and Ready-made Textiles	Sourcetextile Lda	Braga	sourcetextile.pt
Garments and Ready-made Textiles	Jadifex- Malhas e Confeções, Lda	Barcelos	jadifex.pt
Garments and Ready-made Textiles	Mundotêxtil - Indústrias Têxteis, S.A.	Vizela	mundotextil.pt
Garments and Ready-made Textiles	Texteis Massal Lda	Vila Nova de Famalicão	texteismassal.pt
Garments and Ready-made Textiles	Becri - Malhas e Confeções, S.A.	Barcelos	becri.pt
Garments and Ready-made Textiles	J. Pereira Fernandes II, SA	Guimarães	jpgfernandes.com
Garments and Ready-made Textiles	Fabrica de Malhas Reistex, Lda	Barcelos	reistex.pt
Garments and Ready-made Textiles	Expotextil	Barcelos	expotextil.pt

Garments and Ready-made Textiles	Brandbias Manufacturers, Lda.	Maia	brandbias.com
Garments and Ready-made Textiles	Alves Pereira Tapeçarias SA	Santa Maria da Feira	APTSA.PT
Garments and Ready-made Textiles	Desana – Irisana Indústria de Confecções	Vila Nova de Gaia	desana.pt
Garments and Ready-made Textiles	J. L. & Costa, Lda	Trofa	jlecosta@sapo.pt
Garments and Ready-made Textiles	FM Texteis S.A.	Barcelos	fmtextiles.pt
Garments and Ready-made Textiles	Maxtil - textil de Malhas, Lda.	Barcelos	maxtil.pt
Garments and Ready-made Textiles	Casa da Malha - C5M, Lda.	Barcelos	casadamalha.com
Garments and Ready-made Textiles	Somani Sociedade Têxtil SA	Santo Tirso	somani.pt
Raw Material and Textile Production	Continental - Indústria Têxtil do Ave, S.A.	Vila Nova de Famalicão	continental.com
Raw Material and Textile Production	Mehler Engineered Products Portugal, Lda.	Vila Nova de Famalicão	mehler-ep.com
Raw Material and Textile Production	LEMAR	Guimarães	lemar.pt
Raw Material and Textile Production	Empresa Industrial Sampedro, SA	Vizela	sampedro.pt
Raw Material and Textile Production	LIPACO - Linhas Para Confecções, Lda	Esposende	LIPACO.COM
Raw Material and Textile Production	Nilorn Portugal - Indústria Ertiquetas, Lda.	Paredes	pt.nilorn.com
Raw Material and Textile Production	Têxteis JF Almeida	Vizela	jfa.pt
Raw Material and Textile Production	Texteis Penedo, SA	Guimarães	Têxteis Penedo, SA.
Raw Material and Textile Production	Tecerpaisagem, SA	Guimarães	pedrolobo3@gmail.com
Raw Material and Textile Production	Coltec Neves & Companhia Lda	Guimarães	coltec.pt
Raw Material and Textile Production	Joao & Feliciano, SA	Vila Nova de Famalicão	joaofeliciano.com
Raw Material and Textile Production	Empatec-Fábrica de Empanques, Lda	Maia	empatec.pt

Raw Material and Textile Production	JSB Oliveira e Oliveira Lda	Barcelos	jsboliveira.com
Trade and Agents	Nalis - Industria e Comercio Texteis Lda	Vila Nova de Famalicão	nalisict@gmail.com
Trade and Agents	Continental - Indústria Têxtil do Ave, S.A.	Vila Nova de Famalicão	continental.com
Trade and Agents	NPB COMPANY, LDA	Vila Nova de Famalicão	npb.pt
Trade and Agents	Adifafe – Acessórios Têxteis, Lda.	Fafe	adifafe.pt
Trade and Agents	JOAPS - Confecções de Malhas	Vila Nova de Famalicão	joaps.pt
Trade and Agents	Lima & Companhia SA	Vila Nova de Famalicão	limaecompanhia.com
Trade and Agents	Manuel de Magalhães, S.A.	Guimarães	manueldemagalhaes.pt
Trade and Agents	Pafil - Confecções	Vila Nova de Famalicão	pafil.pt
Trade and Agents	Pizarro S.A.	Guimarães	pizarro.pt
Trade and Agents	Riler - Indústria Têxtil, S.A	Vizela	riler.pt
Trade and Agents	Trade Off Flux	Porto	tradeoff-flux.com
Trade and Agents	SP Textil	Fafe	sptextil.pt
Trade and Agents	Trivialtex-Fibras Sintéticas, Unipessoal Lda	Vila Nova de Famalicão	trivialtex.pt/
Trade and Agents	Marjomotex	Vila Nova de Famalicão	marjomotex.pt
Trade and Agents	Filipa van brabant clothing Lda	Mortágua	filipamosmoreira@gmail.com
Trade and Agents	A. Ferreira & Filhos SA	Vizela	aferfi.com
Trade and Agents	Costampa - Estamparia, Lda	Vizela	costampa.mail.pt
Trade and Agents	Mehler Engineered Products Portugal, Lda.	Vila Nova de Famalicão	mehler-ep.com
Trade and Agents	Lima Azevedo & Gomes Lda	Vila Nova de Famalicão	limaagomes.pt
Trade and Agents	Dune Bleue, importação e exportação de artigos têxteis, Lda	Vila Nova de Famalicão	dunebleue.com
Trade and Agents	Cuca Textil	Vizela	cucatextil.pt
Trade and Agents	Sotegui - Sociedade Textil de Guimarães, Lda	Guimarães	sotegui.pt
Trade and Agents	LEMAR	Guimarães	lemar.pt

Trade and Agents	Bordanpe, Indústria de Bordados, Lda	Guimarães	bordanpe.pt
Trade and Agents	Qualistamp, Lda	Fafe	qualistamp.pt
Trade and Agents	Elav- industria de debruns Lda	Guimarães	riler.pt
Trade and Agents	Lurdes Sampaio Unipessoal, Lda	Vila Nova de Famalicão	lsmalhas.com
Trade and Agents	Empresa Industrial Sampedro, SA	Vizela	sampedro.pt
Trade and Agents	Cordeiro e Campos SA	Barcelos	cordeirocampos.pt
Trade and Agents	António Salgado & Ca., Lda.	Guimarães	antoniosalgado.pt
Trade and Agents	FACOL - Tinturaria de Fios, Lda	Vila Nova de Famalicão	facol.pt
Trade and Agents	LIPACO - Linhas Para Confeções, Lda	Esposende	LIPACO.COM
Trade and Agents	Fafedry - Dyeing And Finishing Solutions, Lda	Fafe	fafedry.pt
Trade and Agents	Allcost Texteis para Hotelaria, Lda.	Guimarães	allcost.pt
Trade and Agents	Irmãos Vila Nova, SA	Vila Nova de Famalicão	salsajeans.com
Trade and Agents	Sourcetextile Lda	Braga	sourcetextile.pt
Trade and Agents	Mi casa es tu casa, Lda	Vizela	micasaestucasa.pt
Trade and Agents	Mundifios SA	Guimarães	mundifios.pt
Trade and Agents	Ultra Creative - Importação Exportação Texteis Lda	Vila Nova de Famalicão	ultracreative.pt
Trade and Agents	Jadifex- Malhas e Confeções, Lda	Barcelos	jadifex.pt
Trade and Agents	ETM – Empresa Têxtil da Maganha, S.A.	Trofa	textilmaganha.com
Trade and Agents	Mundotêxtil - Indústrias Têxteis, S.A.	Vizela	mundotextil.pt
Trade and Agents	Nilorn Portugal - Indústria Ertiquetas, Lda.	Paredes	pt.nilorn.com
Trade and Agents	Tintex Textiles, S.A.	Viana do Castelo	tintertextiles.com
Trade and Agents	Têxteis JF Almeida	Vizela	jfa.pt
Trade and Agents	Texteis Penedo, SA	Guimarães	Têxteis Penedo, SA.
Trade and Agents	Tecerpaisagem, SA	Guimarães	pedrolobo3@gmail.com
Trade and Agents	Texteis Massal Lda	Vila Nova de Famalicão	texteismassal.pt

Trade and Agents	Becri - Malhas e Confecções, S.A.	Barcelos	becri.pt
Trade and Agents	J. Pereira Fernandes II, SA	Guimarães	jpfernandes.com
Trade and Agents	Lopes e Carvalho	Vila Nova de Famalicão	lopecarvalho.pt
Trade and Agents	Claúsula Tangível, Lda	Santo Tirso	lipimalhas.com
Services and Maintenance	Fafedry - Dyeing And Finishing Solutions, Lda	Fafe	fafedry.pt

Tableau A 2 Entreprises et technologies de pointe (IA, big data, blockchain, etc.) en Espagne

Grappe de serveurs	COMPANY NAME	City	WEBSITE
Big data	ZEO Technology	Navarra	https://zeotechnology.com/
Big data	Prenomics	Barcelona	https://prenomics.com/soluciones-business-intelligence/
Big data	Bcome	Barcelona	https://bcome.biz/
Big data	Dawa	Barcelona	https://www.dawa.io/
Big data	Inèdit	Barcelona	https://ineditinnova.com/es/servicios/metricas/
Big data	ecoDoers	Barcelona	https://ecodoers.eu/
Biofibras a base de algas	PYRATEx	Madrid	https://www.pyratex.com/
Biofibras a base de algas	LESER YOGA (SEACELL)	Barcelona	https://leser.es/es/
Biofibras a base de algas	Ocean Born Lifestyle	Madrid	https://protectwhatyoulove.com/es
Biofibras a base de algas	Tribiess	Barcelona	https://www.tribiess.com/es/stories/coleccion-skincaim?srsId=AfmBOooaaVq1c4WjCZVFU63fRavrgmYrSKzPgFxy1EvXTbw2U7pfqv0
Blockchain	RETECYCLE	Barcelona	https://retecycle.com/es/porque/
Blockchain	4DTrace	Pontevedra	https://cuatrodigital.com/4dtrace/
Blockchain	VOTTUN	Barcelona	https://vottun.com/
Cloud Computing	Zara	Arteixo	https://cloud.google.com/
Digital twin	ONVERSED	Andalucia	https://onversed.com/
Inteligencia Artificial	Neural Fashion	Barcelona	https://neurfashion.ai/es/
Inteligencia Artificial	Fermat	Barcelona	https://fermat.app/
Inteligencia Artificial	Ecosort	Barcelona	https://picvisa.com/es/optical-sorting/ecosort-textil/

Inteligencia Artificial	Fabbric	Barcelona	https://fabbric.com/
Internet Of Things	Comfortec	Murcia	https://www.comfortecsport.com/
Internet Of Things	Sensing-Tex	Barcelona	https://sensingtex.com/
Internet Of Things	NEXIONA	Barcelona	https://nexiona.com/es/
Internet Of Things	TheThings.IO	Barcelona	https://acortar.link/jNhATG
Pasaporte Digital de Productos (DPP)	Blue Room	Girona	https://www.blueroominnovation.com/ca/pasaporte-digital-de-producto/
Reciclaje mecánico de fibras	Alcocertex	Alicante	https://alcocertex.com/
Reciclaje mecánico de fibras	Texlimca Circularidad Textil	Valencia	https://texlimca.com/
Reciclaje mecánico de fibras	Dawa	Madrid	https://ence.es/
Robótica	PAL Robotics	Barcelona	https://pal-robotics.com/es/
Robótica	FANUC	Barcelona	https://www.fanuc.eu/es/es

Tableau A 3 Entreprises et technologies textiles en France, par secteur d'activité

CLUSTER	COMPANY NAME	CITY	WEBSITE
Activité du commerce de détail d'habillement en magasin spécialisé	Orchestra (NEWORCH)	Saint Aunès	https://fr.shop-orchestra.com/
Commerce de gros (commerce interentreprises) d'habillement et de chaussures	Baserange	TOULOUSE	https://baserange.com/fr/
Commerce de gros (commerce interentreprises) d'habillement et de chaussures	Crea Castelain	COLOMIERS	https://extranet.crea-castelain.com/fr/LA-SOCIETE-CREA-CASTELAIN.html
Ennoblement textile	Ets Henri PLO	AUSSILLON	http://www.plo-ennoblisseur.fr/
Fabrication d'articles chaussants à mailles	WELL (CSP PARIS FASHION GROUP)	LE VIGAN	https://www.well.fr/
Fabrication d'articles textiles, sauf habillement	Le Maillot Français (JVS TEXTILES)	Perpignan	https://maillotfrançais.fr/

Fabrication d'articles textiles, sauf habillement	BRUN DE VIAN TIRAN	L'ISLE SUR LA SORGUE	https://www.brundeviantiran.com/fr/
Fabrication d'autres articles à mailles	La Ferme du Mohair	MAZERES	https://www.ferme-mohair.com/
Fabrication d'autres articles à mailles	REGAIN	LABRUGUIER E	https://www.regain-pro.fr/
Fabrication d'autres articles à mailles	Laines Paysanne	ARIGNAC	https://laines-paysannes.fr/
Fabrication d'autres vêtements et accessoires	Jersey Creation	LABRUGUIER E	http://www.jerseycreations.fr/
Fabrication d'autres vêtements et accessoires	Ateliers de Nîmes		https://ateliersdenimes.com/
Fabrication d'autres vêtements et accessoires	CRAMBES	CAUSSADE	https://chapeaux-crambes.fr/
Fabrication de vêtements de dessous	Le T-shirt Propre (BULE CREATION)	Rodez	https://www.le-tshirt-propre.fr/
Fabrication de vêtements de dessous	Eminence	Aimargues	https://www.eminence.fr/
Fabrication de vêtements de dessus	Paul Boyé Technologies	LABARTHE SUR LEZE	https://www.paulboye-ventedirecte.fr/
Fabrication de vêtements de dessus	Atelier Tuffery	FLORAC	https://www.ateliertuffery.com/
Fabrication d'étoffes à mailles	Berlaine	ROQUECOURBE	https://berlaine-bercolor.com/
Fabrication d'étoffes à mailles	Missègle	BURLATS	https://missegle.com/
Préparation de fibres textiles et filature	Les Filatures du Parc	BRASSAC	https://www.filatures-du-parc.com/
Tissage	Les toiles du soleil	ST LAURENT DE CERDANS	https://lestoilesdusoleil.com/
Tissage	Tissage d'Autan	SAINT-AFFRIQUE-LES-MONTAGNES	https://tissagesdautan.com/
Tissage	Jules Tournier	MAZAMET	https://www.jules-tournier.com/
Vente à distance sur catalogue général	UBAC (SIMA)	SAINT-NICOLAS-DES-BIEFS	https://ubac-store.com/