

Intégration des concepts Slow logistique, Supply Chain Circulaire dans les scénarios de l'ADEME

Annexes

ANNEXE 1 : Présentation détaillée du projet

France Supply Chain avec le soutien de l'ADEME conduit un programme prospectif stratégique visant à intégrer les concepts de **Slow Logistique** et de **Supply Chain Circulaire** au cœur des scénarios nationaux **Transition(s) 2050** (*voir annexes*). L'objectif est de mieux caractériser le rôle structurant des chaînes d'approvisionnement dans l'atteinte de la neutralité carbone et de la réduction de l'empreinte matières, en apportant une lecture par la supply chain (orchestration des flux) jusqu'ici peu traitée dans les exercices prospectifs.

L'étude a pour objectif de conforter l'intérêt à repenser profondément les chaînes logistiques et d'approvisionnement en s'appuyant sur les concepts de « slow logistique » et de « supply chain circulaire » appliqué aux scénarios prospectifs de l'ADEME "Transition(s) 2050".

Présentation des 3 phases de l'étude

Cette étude vise à définir des indicateurs génériques Supply Chain caractérisant les scénarios ADEME à l'horizon 2050 et une intégration des concepts de « slow logistique » et de « Supply Chain circulaire » comme leviers d'action pour repenser profondément les chaînes logistiques et d'approvisionnement et s'articule en trois phases :

- **Phase 1 Générique** : Caractérisation des Supply Chains en fonction des scénarios = dresser les portrait-robot des Supply Chains type pour chacun des 4 scénarios ADEME (+ le tendanciel à 2050) et les comparer avec la situation à date.
- **Phase 2 par filière** : Collecte et analyse des données basée sur ces retours d'expérience auprès d'entreprises de 4 filières pour renforcer les travaux théoriques de ces caractérisations = définir par filière les portrait-robot des Supply Chains pour chacun des 4 scénarios ADEME (+ le tendanciel) à 2050 et les comparer avec la situation à date.
- **Phase 3 sur les indicateurs slow logistique et Supply Chain circulaire** : Expérimentations ciblées des indicateurs slow logistique et Supply Chain circulaire dans des filières stratégiques pour valider les hypothèses et les adapter aux réalités opérationnelles. Caractériser et prioriser les investissements nécessaires à l'intégration des concepts Slow Logistique et Supply Chain Circulaire dans les scénarios, avec le regard des experts filières, afin de définir les leviers à actionner pour chaque scénario et les composantes principales de la Supply Chain Circulaire / Slow

Intégration des concepts Slow logistique, Supply Chain Circulaire, dans les scénarios de l'ADEME

Logistique, ses dynamiques et les indicateurs qui permettront de rendre compte de son efficacité

Sur la base de ces travaux chaque expert entreprise est invité à éclairer l'ADEME et France Supply Chain sur la profondeur d'intégration du concept de slow logistique et sur la maturité circulaire des Supply Chains et à leur potentiel de développement dans les prochaines années.

Il s'agit d'obtenir un avis expert, fort de l'expérience et la connaissance acquise par les répondants, apportant leur perception.

Le questionnaire a été structuré pour couvrir plusieurs objectifs :

1. Recueillir un retour d'expérience sur les indicateurs retenus, faisabilité du calcul, freins rencontrés et pistes d'amélioration ;
2. Analyser les effets de la Supply Chain Circulaire et de la Slow Logistique sur les scénarios modélisés : évolution des modèles opérationnels, des volumes transportés, des distances parcourues, des taux de remplissage, etc. ;
3. Dégager des perspectives d'évolution des trois indicateurs clés, empreinte carbone, empreinte matière et délais de traitement des commandes, en fonction des scénarios et des leviers SCC/SL mobilisables ;
4. Évaluer le niveau de maturité circulaire des supply chains des entreprises participantes ainsi que leur capacité de transformation à court et moyen terme ;
5. Construire le récit de la Supply Chain Circulaire et de la Slow Logistique tel qu'il se dessine à travers les différents scénarios.

Ce questionnaire s'adresse aux experts supply chain (et potentiellement RSE avec expertise SC) des entreprises. Il s'agit de recueillir un avis d'expert pour obtenir une perception éclairée sur les résultats de l'étude, les conséquences et contraintes des indicateurs retenus et les perspectives associées.





Le questionnaire a été établi autour de réponses fermées pouvant créer des biais d'analyse. En ce sens des questions ouvertes sont proposées et des échanges en directs seront menés.

Il est suivi par l'équipe pilote de France Supply Chain, renforcé par les professeurs et étudiants du Mastère ECOD du CretLog-Polytech Marseille.

Nota : Attention à la distinction des périmètre "Transport" et "Supply Chain".

Intégration des concepts Slow logistique, Supply Chain Circulaire, dans les scénarios de l'ADEME

LA SOCIÉTÉ EN 2050

| | |  |  |  |  | | |
|--------------|--|--|---|---|---|--|-------------------------------|
| MODES DE VIE | Société | <ul style="list-style-type: none"> Recherche de sens Frugalité choisie mais aussi contrainte Préférence pour le local Nature sanctuarisée | <ul style="list-style-type: none"> Évolution soutenable des modes de vie Économie du partage Équité Préservation de la nature inscrite dans le droit | <ul style="list-style-type: none"> Plus de nouvelles technologies que de sobriété « Consumerisme » vert » au profit des populations solvables, société connectée Les services rendus par la nature sont optimisés | <ul style="list-style-type: none"> Sauvegarde des modes de vie de consommation de masse La nature est une ressource à exploiter Confiance dans la capacité à réparer les dégâts causés aux écosystèmes | MODES DE VIE | Société |
| | Alimentation | <ul style="list-style-type: none"> Division par 3 de la consommation de viande Part du bio : 70 % | <ul style="list-style-type: none"> Division par 2 de la consommation de viande Part du bio : 50 % | <ul style="list-style-type: none"> Baisse de 30 % de la consommation de viande Part du bio : 30 % | <ul style="list-style-type: none"> Consommation de viande quasi-stable (baisse de 10 %), complétée par des protéines de synthèse ou végétales | | Alimentation |
| | Habitat | <ul style="list-style-type: none"> Rénovation massive et rapide Limitation forte de la construction neuve (transformation de logements vacants et résidences secondaires en résidences principales) | <ul style="list-style-type: none"> Rénovation massive, évolutions graduelles mais profondes des modes de vie (cohabitation plus développée et adaptation de la taille des logements à celle des ménages) | <ul style="list-style-type: none"> Déconstruction-reconstruction à grande échelle de logements Ensemble des logements rénovés mais de façon peu performante : la moitié seulement au niveau Bâtiment Basse Consommation (BBC) | <ul style="list-style-type: none"> Maintien de la construction neuve La moitié des logements seulement est rénovée au niveau BBC Les équipements se multiplient, alliant innovations technologiques et efficacité énergétique | | Habitat |
| | Mobilité des personnes | <ul style="list-style-type: none"> Réduction forte de la mobilité Réduction d'un tiers des km parcourus par personne La moitié des trajets à pied ou à vélo | <ul style="list-style-type: none"> Mobilité maîtrisée - 17 % de km parcourus par personne Près de la moitié des trajets à pied ou à vélo | <ul style="list-style-type: none"> Mobilités accompagnées par l'État pour les maîtriser : infrastructures, télétravail massif, covoiturage + 13 % de km parcourus par personne 30 % des trajets à pied ou à vélo | <ul style="list-style-type: none"> Augmentation forte des mobilités + 28 % de km parcourus par personne Recherche de vitesse 20 % des trajets à pied ou à vélo | | Mobilité des personnes |
| ÉCONOMIE | Technique Rapport au progrès, numérique, R&D | <ul style="list-style-type: none"> Innovation autant organisationnelle que technique Règne des low-tech, réutilisation et réparation Numérique collaboratif Consommation des data centers stable grâce à la stabilisation des flux | <ul style="list-style-type: none"> Investissement massif (efficacité énergétique, ENR et infrastructures) Numérique au service du développement territorial Consommation des data centers stable grâce à la stabilisation des flux | <ul style="list-style-type: none"> Ciblage sur les technologies les plus compétitives pour décarboner Numérique au service de l'optimisation Les data centers consomment 10 fois plus d'énergie qu'en 2020 | <ul style="list-style-type: none"> Innovations tout azimut Captage, stockage ou usage du carbone capté indispensable Internet des objets et intelligence artificielle omniprésents : les data centers consomment 15 fois plus d'énergie qu'en 2020 | Technique Rapport au progrès, numérique, R&D | |
| | Gouvernance Échelles de décision, coopération internationale | <ul style="list-style-type: none"> Décision locale, faible coopération internationale Règlementation, interdiction et rationnement via des quotas | <ul style="list-style-type: none"> Gouvernance partagée Fiscalité environnementale et redistribution Décisions nationales et coopération européenne | <ul style="list-style-type: none"> Cadre de régulation minimale pour les acteurs privés État planificateur Fiscalité carbone ciblée | <ul style="list-style-type: none"> Soutien de l'offre Coopération internationale forte et ciblée sur quelques filières clés Planification centralisée du système énergétique | Gouvernance Échelles de décision, coopération internationale | |
| | Territoire Rapport espaces ruraux – urbains, artificialisation | <ul style="list-style-type: none"> Rôle important du territoire pour les ressources et l'action Démétropolisation en faveur des villes moyennes et des zones rurales | <ul style="list-style-type: none"> Reconquête démographique des villes moyennes Coopération entre territoires Planification énergétique territoriale et politiques foncières | <ul style="list-style-type: none"> Métropolisation, mise en concurrence des territoires, villes fonctionnelles | <ul style="list-style-type: none"> Faible dimension territoriale, étalement urbain, agriculture intensive | Territoire Rapport espaces ruraux – urbains, artificialisation | |
| | Macro-économie | <ul style="list-style-type: none"> Nouveaux indicateurs de prospérité (écarts de revenus, qualité de la vie...) Commerce international contracté | <ul style="list-style-type: none"> Croissance qualitative, « réindustrialisation » de secteurs clés en lien avec territoires Commerce international régulé | <ul style="list-style-type: none"> Croissance verte, innovation poussée par la technologie Spécialisation régionale Concurrence internationale et échanges mondialisés | <ul style="list-style-type: none"> Croissance économique carbonée Fiscalité carbone minimaliste et ciblée Économie mondialisée | Macro-économie | |
| | Industrie | <ul style="list-style-type: none"> Production au plus près des besoins 70 % de l'acier, mais aussi de l'aluminium, du verre, du papier-carton et des plastiques viennent du recyclage | <ul style="list-style-type: none"> Production en valeur plutôt qu'en volume Dynamisme des marchés locaux 80 % de l'acier, mais aussi de l'aluminium, du verre, du papier-carton et des plastiques viennent du recyclage | <ul style="list-style-type: none"> Décarbonation de l'énergie 60 % de l'acier, mais aussi de l'aluminium, du verre, du papier-carton et des plastiques viennent du recyclage | <ul style="list-style-type: none"> Décarbonation de l'industrie partant sur le captage et stockage géologique de CO₂ 45 % de l'acier, mais aussi de l'aluminium, du verre, du papier-carton et des plastiques viennent du recyclage | Industrie | |

Intégration des concepts Slow logistique, Supply Chain Circulaire, dans les scénarios de l'ADEME

ANNEXE 3 : Économie circulaire

L'**Économie Circulaire** selon la Norme NF ISO 59004 est un « système économique qui utilise une approche systémique pour maintenir un flux circulaire des ressources en recouvrant, conservant ou augmentant leur valeur tout en contribuant au développement durable ».

Depuis juin 2024, la série de normes ISO 59000 offre aux entreprises un cadre commun pour donner une cohérence réelle à leur démarche d'économie circulaire. La norme de vocabulaire ISO 59004, en particulier, ne se contente pas de définir des termes : elle pose une hiérarchie d'actions adossée à un consensus scientifique structuré en trois grands blocs d'opérations, eux-mêmes déclinés en dix niveaux ordonnés, une architecture qui dit, avant même toute stratégie, dans quel ordre les priorités doivent s'enchaîner.

- 1) **Intensifier l'usage** (agir sur la performance de l'offre autour du produit manufacturé)
- 2) **Allonger la durée de vie** (agir sur le produit manufacturé pour le réemployer, le réparer, le refabriquer, ...)
- 3) **Récupérer les matériaux ou l'énergie** (agir sur les atomes et molécules pour régénérer de la matière ou récupérer de l'énergie)



Source: Kirchherr, 2017

Intégration des concepts Slow logistique, Supply Chain Circulaire, dans les scénarios de l'ADEME

ANNEXE 4 : Slow Logistique

La **Slow Logistique fait du temps une variable stratégique à part entière**, non plus une contrainte à minimiser, mais un levier à piloter. En acceptant de ralentir les flux non urgents, elle crée les conditions de leur massification, améliore la performance économique de la chaîne de valeur et réduit simultanément les impacts environnementaux.

C'est une refonte de l'intégralité de la chaîne logistique. La Slow Logistique invite chaque acteur, entreprise, fournisseur, client, consommateur-usager, à adapter ses attentes en matière de délais, qu'il s'agisse des délais de besoin, de production ou de livraison. C'est une recalibration des priorités au service d'une chaîne plus robuste et moins prédatrice en ressources.

Deux enjeux en découlent. Pour les entreprises, c'est un chantier structurel : revoir les standards de service, renégocier les engagements contractuels, repenser les modèles de stock et de transport. Pour le client-consommateur-usager, c'est une réévaluation des attentes : accepter que la valeur d'un produit ne se mesure pas systématiquement à la vitesse à laquelle il est livré, mais plutôt à la performance en termes d'impacts environnementaux et économiques de la chaîne logistique (supply chain) qui l'a produit et acheminé.

ANNEXE 5 : Supply Chain Circulaire

L'économie circulaire appelle un **renouvellement profond de la Supply Chain**, désormais chargée d'orchestrer des flux bien plus complexes que dans le modèle linéaire.

La logistique traditionnelle gère une seule inconnue : la prévision de la demande.

La Supply Chain circulaire gère deux inconnues simultanément : la demande et l'approvisionnement. Cette double incertitude change la nature même du pilotage.

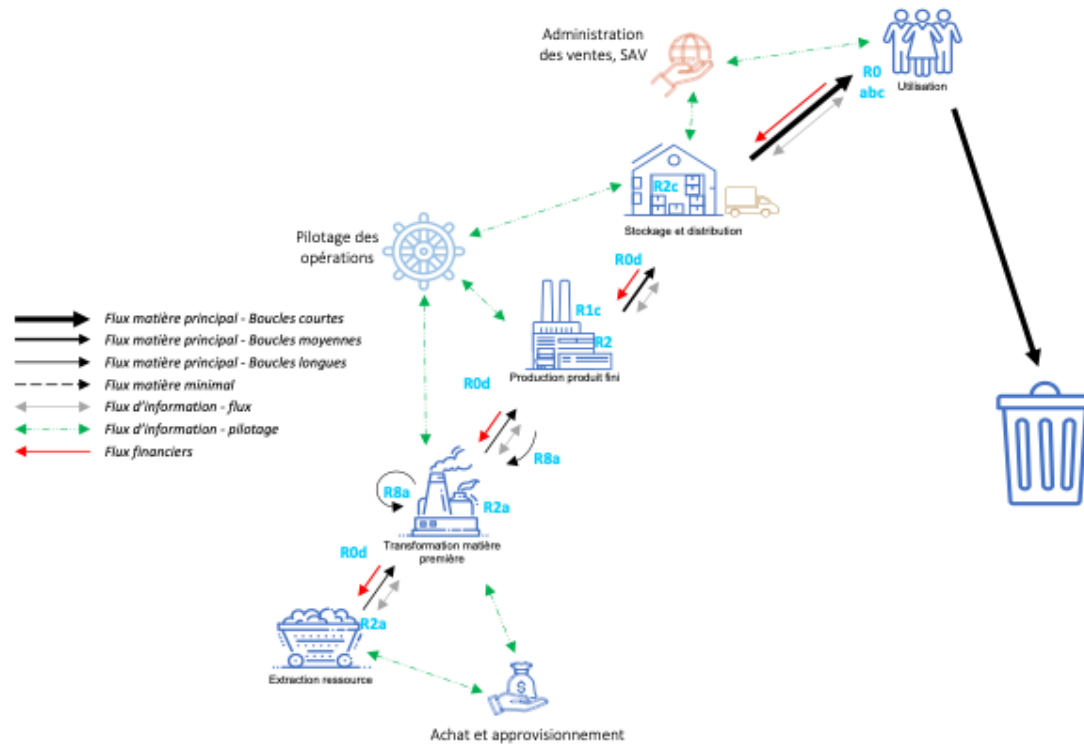
La demande devient structurellement plus erratique, car elle ne repose plus sur un usage standard prévisible adossé à un flux produit/consommation. Elle résulte désormais d'une combinaison de signaux hétérogènes : acquisition de produits neufs, partage d'usage, réparation, réutilisation et réemploi, amélioration du potentiel d'usage résiduel, recyclage, etc...autant de canaux dont les volumes, les temporalités et les origines géographiques se superposent sans se substituer.

L'approvisionnement circulaire est, quant à lui, fondamentalement aléatoire. Il s'effectue en priorité par les flux de retours et repositionnement des produits et matériaux, alimentent les trois types de circularité. Du fait de la nature de ces gisements, la régularité, la qualité et les volumes ne sont ni garantis ni lissés. Les flux issus de l'extraction de matières premières vierges n'interviennent qu'en complément, pour couvrir les déficits que ces boucles ne peuvent absorber. La maîtrise de cette dualité, flux retour prioritaires, flux vierges supplétifs, constitue le défi opérationnel central de toute Supply Chain qui prétend servir un modèle économique réellement circulaire. Cf annexes « *Pyramide de la Supply Chain Circulaire* »

Intégration des concepts Slow logistique, Supply Chain Circulaire, dans les scénarios de l'ADEME

ANNEXE 6 : Supply Chain Linéaire vs Supply Chain Circulaire

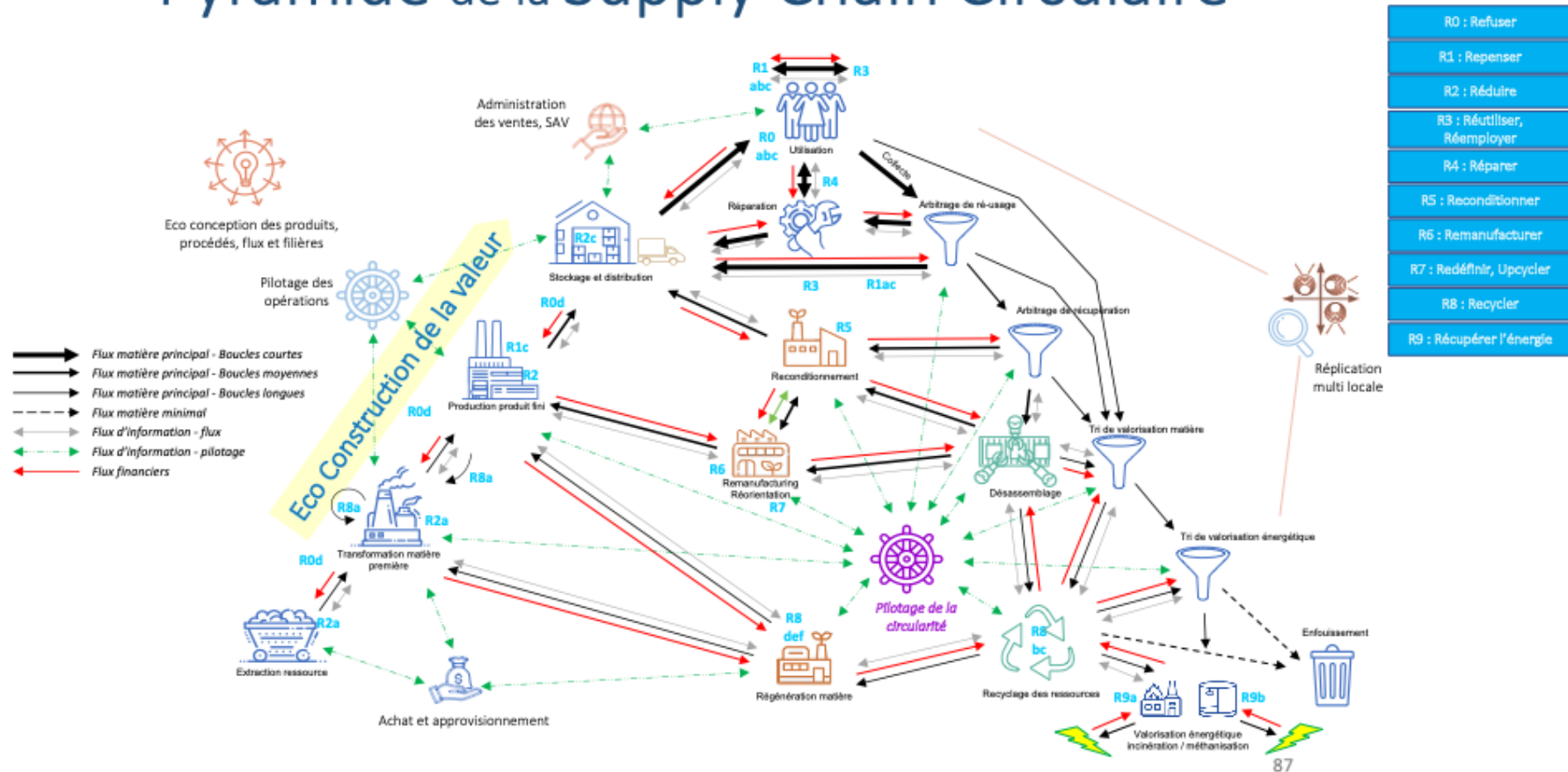
Supply Chain Linéaire



Fouzia Ounnar, Sidonie Boissée, François-Michel Lambert, Patrick Pujo. "Pilotage multicritère des flux dans la Pyramide de la Supply Chain Circulaire". *2ème Congrès Interdisciplinaire sur l'Economie Circulaire*. Amiens. 2025.

Patrick Pujo, Fouzia Ounnar, Anaïs Leblanc, François-Michel Lambert. "Structuration de la Supply Chain Circulaire et positionnement vis-à-vis des filières REP". *1er Congrès Interdisciplinaire sur l'Économie Circulaire*. Montpellier. 2024.

Pyramide de la Supply Chain Circulaire



Fouzia Ounnar, Sidonie Boissée, François-Michel Lambert, Patrick Pujo. "Pilotage multicritère des flux dans la Pyramide de la Supply Chain Circulaire". 2ème Congrès Interdisciplinaire sur l'Economie Circulaire. Amiens. 2025.

Patrick Pujo, Fouzia Ounnar, Anaïs Leblanc, François-Michel Lambert. "Structuration de la Supply Chain Circulaire et positionnement vis-à-vis des filières REP". 1er Congrès Interdisciplinaire sur l'Économie Circulaire. Montpellier. 2024.

Intégration des concepts Slow logistique, Supply Chain Circulaire, dans les scénarios de l'ADEME

ANNEXE 7 : Empreinte matière

Ensemble des matières premières vierges (MPV) extraites pour satisfaire la consommation de la population présente sur le territoire.

L'indicateur « Empreinte matières » (« Material Footprint » ou RMC - Raw Material Consumption) renseigne la quantité de matières premières vierges (MPV) réellement nécessaires pour répondre à la demande finale de la France et de ses habitants (définition INSEE)

Empreinte Matières = Extractions MPV domestiques plus les importations MPV exprimées en équivalent matières premières moins les exportations MPV exprimées en équivalent matières premières

Adaptée à l'entreprise, c'est l'ensemble des matières premières vierges (MPV) mobilisées sur toute la chaîne d'approvisionnement pour produire un service ou fabriquer un objet manufacturé.