De normes prescriptives à normes de performance : la qualité comme instrument central de gouvernement : le cas du granulat dans le bassin de la Seine.

Julie Candan[1*]

[1] Université Paris Cité
[*] candanjulie@gmail.com ;

Résumé

Le présent rapport propose d'interroger le métabolisme politique qui structure l'exploitation et l'usage du granulat dans le bassin de la Seine. Dans le cadre de l'Axe 2 de la phase 9 du PIREN-Seine, nous analysons la « qualité » comme instrument central de stabilisation du régime productif, alors même que celui-ci repose sur une contradiction fondamentale : une dépendance structurelle au granulat alluvionnaire, une ressource non renouvelable.

Dans un contexte de financiarisation croissante et de montée en puissance des préoccupations environnementales par la société, nous montrons comment l'industrie du granulat a su contrer crise d'approvisionnement et crise de demande en s'appuyant sur une transformation normative majeure : le passage de normes prescriptives à normes de performance. Dès lors, le secteur est passé d'un régime basé sur des matériaux standardisés, immédiatement lisibles par les différents acteurs, à une stratégie d'optimisation appuyée sur des formulations génériques, adjuvantées et de plus en plus opaques. Cette évolution révèle la manière dont la « qualité » est mobilisée par le gouvernement de l'industrie comme un récit technique et politique, permettant à l'industrie de concilier, en apparence, ses contraintes extractives avec les impératifs de durabilité environnementale.

Points clefs

- ✔ *Le passage d'une norme prescriptive à une norme de performance comme levier de stabilisation d'une industrie dépendante d'une ressource non renouvelable.*
- ✔ *La « qualité » comme récit technique et politique permettant de légitimer un modèle extractif, décrit comme durable grâce à des formulations opaques intégrant des matériaux de l'économie circulaire.*
- ✔ *Les normes de performances favorisent les acteurs maîtrisant la chimie des matériaux, créant une dépendance voir une éviction des acteurs ne possédant pas ces compétences.*

Abstract

This report examines the political metabolism that structures the extraction and use of aggregates in the Seine basin. As part of Axis 2 of Phase 9 of the PIREN program, we analyze "quality" as a central instrument for stabilizing the productive regime, even though this regime is built upon a fundamental contradiction: a structural dependence on alluvial aggregates, a non-renewable resource.

In a context of growing financialization and increasing societal concern for environmental issues, we show how the aggregate industry has managed to counter both supply and demand crises by relying on a major normative transformation: the shift from prescriptive standards to performance-based standards.

As a result, the sector moved from a regime based on standardized materials—immediately legible to all actors—to an optimization strategy built on generic, admixtured, and increasingly opaque formulations. This evolution reveals how "quality" is mobilized by the governance of the industry as both a technical and political narrative, allowing the sector to reconcile—at least in appearance—its extractive constraints with environmental sustainability imperatives.

Key points

- ✔ The shift from prescriptive standards to performance-based standards serves as a lever to stabilize an industry dependent on a non-renewable resource.
- ✔ "Quality" functions as a technical and political narrative, legitimizing an extractive model portrayed as sustainable through opaque formulations that incorporate materials from the circular economy.
- ✔ Performance-based standards favor actors with expertise in material chemistry, creating a dependence on—and in some cases the exclusion of—those who lack these competencies.

Introduction :

À l'échelle mondiale, le sable, deuxième ressource la plus extraite après l'eau, incarne les paradoxes de la modernité : son usage massif dans la construction standardisée uniformise les pratiques architecturales tout en menaçant les écosystèmes. Ressource non renouvelable, sa surexploitation provoque épuisements locaux et extension des zones d'extraction. Sous le terme de granulats, les industriels regroupent sables et graviers en catégories normées. Véritables construits sociaux, ces catégories révèlent l'histoire des épuisements successifs et les reconfigurations de l'industrie au gré des crises d'approvisionnement.

En Île-de-France, l'extraction est étroitement liée au bassin de la Seine, dont les dépôts millénaires alimentent la région dès l'Antiquité. Toutefois, la massification des usages requérant du sable et des graviers alluvionnaires au cours du XXe siècle interroge l'abondance perçue. L'industrie repose aujourd'hui sur une contradiction majeure : une dépendance intrinsèque au granulat alluvionnaire pourtant en voie d'épuisement local.

Si différentes études sur le métabolisme de l'Île-de-France ont montré l'évolution quantitative des flux de granulats dans le temps et dans l'espace, révélant ainsi la consommation d'une région et son approvisionnement à partir de son *hinterland*, aucunes n'ont intégré la question de la qualité comme moyen de contrecarrer temporairement cette contradiction (Bastin, 2019 ; Magalhães, 2022). Ainsi, notre thèse est que le granulat alluvionnaire reste, en Île-de-France, une ressource difficilement substituable, tant sur le plan technique qu'organisationnel. Sa centralité est maintenue par un ensemble de règles et de discours qui atténuent temporairement les contradictions de cette dépendance, notamment grâce à l'opacification des formulations mises en avant par les industriels.

Nous proposons ainsi d'analyser comment l'industrie du granulat tente de se maintenir comme acteur central de la construction en Île-de-France malgré sa contradiction. Nous montrons ainsi que l'industrie des granulats se trouve aujourd'hui prise en étau entre un approvisionnement de plus en plus contraint, des exigences environnementales croissantes et une forte dépendance à la conjoncture macroéconomique. Elle amorce une mutation structurelle, l'obligeant à repenser son positionnement, ses ressources, mais aussi ses récits. Il ne s'agit plus seulement de produire, mais de produire autrement, et avec justification.

Dans une première partie, nous présenterons notre cadre théorique, situé à la croisée de deux approches : la méso-économie régulationniste et l'économie écologique. Ce croisement permet de mettre en lumière le rapport social à l'environnement ainsi que les relations instituées qui assurent la stabilisation temporaire de l'industrie, en dépit de ses contradictions intrinsèques, notamment sa dépendance structurelle à une ressource non renouvelable. Dans une deuxième partie, nous examinerons la littérature sous son angle empirique. Enfin, la troisième et dernière partie sera consacrée à l'analyse de nos résultats : nous y considérerons les flux comme des faits stylisés et nous proposerons une caractérisation de l'ordre institutionnel qui encadre le gouvernement de l'industrie du granulat contemporain.

1. Cadre théorique

Dans cette partie, nous allons explorer notre cadre théorique à la croisée de la méso-économie régulationniste et de l'économie écologique. Notre première nécessité est d'appréhender une industrie, l'économie industrielle se présente donc comme point de départ. Toutefois, ce courant n'est pas homogène. Celui-ci se décline en deux branches opposées méthodologiquement : la Nouvelle Économie Industrielle (NEI) ancrée dans la micro-économie néoclassique (Tirole, 1988) et l'Économie Industrielle Institutionnelle dans laquelle nous nous inscrivons. En effet, nous appréhendons l'économie non pas comme la somme de comportements optimisateurs individuels, mais comme un ensemble de faits collectifs se superposant les uns aux autres, structurés autour d'institutions.

Si nous continuons notre cheminement, l'Économie Industrielle Institutionnaliste est elle-même scindée en deux courants : l'Économie Évolutionniste (EEV) et la Théorie de la Régulation (TR). L'EEV accorde une place centrale au développement scientifique et technologique où celui-ci est envisagé comme cause première des transformations économiques. Les crises sont alors envisagées comme des déséquilibres transitoires générés par des ruptures technologiques. Dans cette perspective, le triomphe d'une technologie sur une autre est interprété comme un succès fonctionnel optimal (Mom, 2008). Or, nous infirmons cette hypothèse. Si la performance technique d'un artefact peut partiellement expliquer son adoption, l'analyse du contexte institutionnel, ainsi que les rapports de forces qui le traversent, s'avèrent indispensables. En effet, l'environnement socioéconomique et les infrastructures en place participent activement au maintien d'un statu quo, loin d'une quelconque solution optimale (Bento et Angelier, 2009). Dans cette continuité, la *TR* ne postule aucun déterminisme technologique : elle considère que les technologies sont socialement encastrées, et que leur adoption dépend de rapports de forces organisés autour de champs[1] (Fligstein, 2002) et de compromis institutionnels. Ce positionnement théorique est corroboré par de nombreux exemples industriels (Kim et Hur, 2013 ; Jovanovic et MacDonald, 1993).

La TR et plus précisément la méso-économie régulationniste[2] propose un cadre analytique apte à analyser ces rapports sociaux dans un cadre sectoriel et industriel. Elle repose sur une vision des institutions, les considérant comme des constructions socio-historiques qui organisent et confèrent du sens aux relations sociales. Elles sont définies comme un système de règles, de normes et d'attentes stabilisées (Castoriadis, 1975). Loin d'être uniquement fonctionnelles, elles sont le produit d'un imaginaire collectif, porteur de significations et d'enjeux politiques. Elles sont issues d'un processus historique et d'une genèse. L'oubli collectif de cette même genèse la naturalise et la stabilise durablement jusqu'à ce que son sens originel soit de nouveau contesté, voire renversé par de nouveaux acteurs. L'institution est donc un terrain de lutte, de pouvoir et de reconfiguration symbolique (Klebaner, 2018 ; Jullien et Smith, 2012).

---

[1] Le champ est défini tel qu'un ensemble de rapports sociaux autour d'un objet.

[2] L'apparition de la méso-économie régulationniste s'inscrit dans le prolongement de l'école de la régulation, qui cherchait à dépasser l'analyse macroéconomique classique centrée sur les grands agrégats et l'approche microéconomique focalisée sur l'entreprise ou l'individu. Dès les années 1980-1990, certains régulationnistes soulignent la nécessité d'un niveau intermédiaire d'analyse : la méso-économie, qui s'intéresse aux dynamiques sectorielles, aux filières productives et aux arrangements institutionnels propres à certaines branches. Cette perspective permet de mieux comprendre comment des compromis sociaux, des formes d'organisation du travail, ou encore des modes de concurrence se stabilisent au sein d'un secteur particulier, tout en étant articulés aux régulations globales. La méso-économie régulationniste émerge ainsi comme une tentative de rendre compte de la diversité des trajectoires sectorielles dans un même régime d'accumulation, en montrant que la cohérence macroéconomique repose souvent sur ces médiations intermédiaires.

La méso-économie régulationniste rompt également avec l'analyse de l'entreprise comme unité d'étude et appréhende l'entièreté d'un système industriel tel que les chaînes de valeur (Grouiez, 2023) ou encore les filières (Klebaner et Assogba, 2018). Cette échelle intermédiaire (méso-économique) se révèle particulièrement pertinente pour comprendre les logiques d'organisation collective, les interdépendances entre acteurs et les régulations qui parcourent l'industrie du granulat.

De nombreux travaux menés dans le cadre du PIREN-Seine ont documenté l'impact des activités industrielles et anthropiques sur le bassin, qu'il s'agisse de la présence de microplastiques (Stratmann et al., 2022), de la contamination par les PFAS chez des organismes sentinelles tels que le chevaine (Labadie et al., 2021), ou encore des effets de l'aménagement urbain sur la qualité des eaux.
Malgré la richesse de ces approches orientées vers l'analyse des processus environnementaux, un angle mort demeure : la dimension politique qui façonne ces flux polluants et ces transformations hydrauliques. Une thèse en cours, *« La réhabilitation des petites rivières urbaines : pour qui et avec qui ? … au regard de la justice environnementale »* (Rabia, 2023), aborde directement cette question en mobilisant la notion de justice environnementale.

Ce travail montre que ces décisions, souvent présentées comme techniques, neutres ou allant de soi, sont en réalité le produit de processus d'inclusion et d'exclusion d'acteurs dans l'arène décisionnelle. Elles s'inscrivent dans des rapports de pouvoir qui peuvent contribuer à préserver la position économique de certains secteurs industriels, parfois au détriment d'autres acteurs du territoire.

Dans cette visée, le concept de gouvernement d'une industrie (Jullien et Smith, 2012) est probant. Celui-ci se définit comme une forme relativement autonome d'articulation des phénomènes micro et macro, incarnée par une structure méso qui définit à la fois les conditions de vie proprement économique d'une industrie et le rôle qu'y jouent les institutions (Jullien et Smith, 2012). Celui-ci est coproduit par des acteurs privés, collectifs et publics. Ce gouvernement peut-être appréhendé grâce à l'heuristique de l'Ordre Institutionnel (OI) proposée par Jullien (2011). Cet OI (Fig. 1) est parcouru de quatre rapports institués (RI) :

• RI salarial, décrit les formes selon lesquelles le travail est organisé, valorisé et encadré au sein d'un secteur.

• RI d'approvisionnement, décrit les modalités de structuration des liens avec les fournisseurs de ressources, d'équipements ou de technologies.

• RI commercial, décrit les conditions d'accès aux marchés, les dynamiques concurrentielles et les outils mobilisés pour sécuriser les débouchés.

• RI financier, décrit l'organisation des circuits de financement, ainsi que les mécanismes de contrôle et de gouvernance qui y sont associées.

L'OI est alors un champ (Fligstein, 2002), un état d'une industrie à un instant t. Ces rapports institués ne relèvent ni de l'évidence ni de l'universalité : ils sont le fruit de constructions historiques, de compromis sociaux et d'équilibres politiques. Ils forment ainsi le socle institutionnel à partir duquel s'organisent les évolutions économiques et technologiques propres à un secteur. Certains peuvent prendre le pas sur les autres. Dans certaines économies, et précisément dans l'industrie que nous étudions, c'est le cas du rapport institué financier qui s'impose à toutes les autres sphères et englobe ainsi toutes les autres relations instituées. Ainsi, ce quatrième se confond avec le régime d'accumulation et le mode de régulation du niveau macro-économique (Clévenot, 2023).

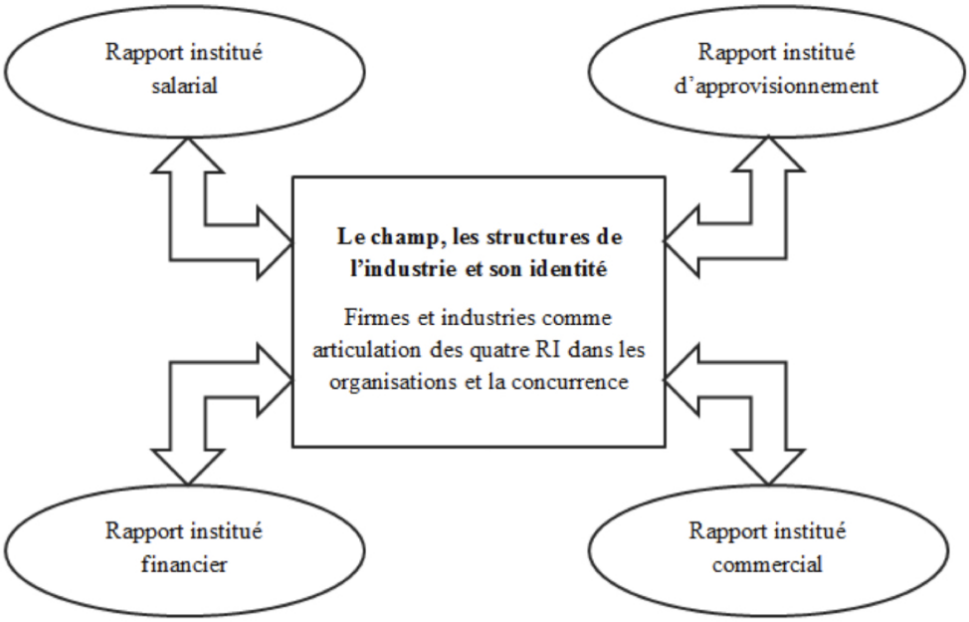

Figure 1. Schéma de l'Ordre Institutionnel du gouvernement d'une industrie
Source : Jullien (2011, p.72)

Au sein de l'OI se déroule un travail politique (Jullien et Smith, 2012) défini tel que l'ensemble des efforts déployés par les acteurs pour maintenir ou modifier les institutions en place, notamment par la mobilisation d'arguments et la constitution de coalitions. Celui-ci implique donc directement l'imaginaire mobilisé par les gouvernements d'une industrie (Jullien et Smith 2012), sa futurité (Commons, 1924). Ainsi, appréhender une industrie de manière dynamique, c'est explorer les futurités qui l'entourent.

La futurité (Commons, 1924) est la manière dont les acteurs, collectivement, anticipent et représentent l'avenir depuis leur présent, s'appuyant ainsi sur les expériences et les institutions héritées du passé. C'est une mise en récit. À travers les dynamiques du travail politique, la futurité est un lieu à conquérir afin de développer son agentivité (Lamarche et al., 2021), sa capacité à agir dans le futur, en occupant le champ (Fligstein, 2002).
Ainsi, pour les industriels, il est nécessaire de "tenir l'agenda", de réussir à être performatif [3] en politisant ou en dépolitisant[4] afin de stabiliser, faire évoluer, faire entrer en crise des institutions, ou encore de produire ou de reproduire de nouvelles règles officielles.

[3] Cette performativité agit sur deux niveaux : la performativité de surface et la performativité profonde (Aggeri, 2017). La première renvoyant aux discours, aux intentions affichées et aux narratifs institutionnels tandis que la seconde se manifeste dans les pratiques effectives, les outils mobilisés et la production d'artefacts tangibles.

[4] La politisation mobilise des valeurs pour donner une portée symbolique au débat, créant ainsi des tensions interprétatives susceptibles de modifier les équilibres du champ. La dépolitisation (ou technicisation) se fonde sur l'expertise et l'efficience, et tend à neutraliser les conflits en excluant d'autres visions possibles du débat. Cette technicisation d'une question politique vise à promouvoir et à naturaliser une vision unique et fonctionnelle.

En effet, l'écriture de règles marque l'aboutissement du travail politique, dans lequel des visions du monde, des intérêts et des discours s'affrontent pour orienter la régulation économique. Ces règles peuvent s'incarner à travers un ensemble de dispositions telles que des contrats commerciaux ou partenariaux, des normes (Labrousse, 2012 ; Liotard, 1999) ou encore des standards de qualité. Ce mécanisme est une capture réglementaire (Klebaner, 2018) définie comme la capacité d'acteur à occuper le champ de manière symbolique, et produire une hégémonie des représentations afin d'influencer des régulations futures.

Si jusqu'ici notre cadre nous permet une analyse politique du gouvernement de notre industrie, celui-ci est lacunaire sur la question environnementale à l'ère de l'Anthropocène[5] : la Théorie de la Régulation ne possède pas d'heuristique éprouvée et stable dans le temps pour appréhender l'environnement.

La théorie de la régulation (TR) est reconnue pour son analyse approfondie des causes endogènes de la formation des crises au sein des systèmes capitalistes et de leur reproduction à travers le temps. Cette attention portée à l'endogénéité des crises met en lumière des dynamiques intrinsèques du capitalisme, où les déséquilibres ne sont pas le produit de chocs extérieurs, mais résultent de contradictions structurelles internes au système. Cependant, cette orientation analytique constitue également un frein à l'intégration des enjeux environnementaux dans le cadre théorique de la TR (Cahen-Fourot et Durand, 2016 ; Pellegris, 2024). C'est ainsi qu'une nouvelle génération de chercheurs de la TR tente de comprendre comment l'environnement, sa matérialité et ses limites pourraient être intégrées à celle-ci.

Au niveau de la méso-économie régulationniste, deux grandes postures existent aujourd'hui à ce sujet : l'approche rémo-parisienne et l'approche bordelaise. L'approche rémo-parisienne, spécialisée dans l'étude méso-économique qui éclaire le niveau macro et les régimes d'accumulation, s'essaie à l'introduction de l'environnement par le biais du canal société/environnement (Béfort et al., 2023). Cette proposition épistémologique s'inspire fortement des travaux macroéconomiques[6] et notamment du concept de relation société/environnement, défini tel que l'ensemble des règles régissant « l'accès à l'environnement physique et les modalités de son utilisation pour les activités de production et de reproduction » (Becker et Raza, 2000).
De l'autre côté, l'approche bordelaise d'où sont issus les travaux de Jullien et Smith (2012) est plutôt prudente et critique ontologiquement, et ne propose pas à ce jour une proposition d'intégration de l'environnement[7].

---

[5] Ici, nous choisissons de maintenir le terme Anthropocène bien que celui-ci ait finalement été refusé en mars 2024 par l'Union internationale des sciences géologiques (Jouvancourt, 2024).

[6] Bien que la question reste ouverte, les recherches sur le niveau macroéconomique explorent l'idée d'ajouter une sixième Forme Institutionnelle (FI) au cadre principal de la TR. Traditionnellement, l'analyse du mode de régulation s'appuie sur cinq formes institutionnelles : le régime monétaire, le rapport entre travail et capital, la forme de concurrence, la manière dont s'intègre le régime au système international, et la forme de l'État. La proposition consiste donc à intégrer une nouvelle forme, jusqu'ici absente, centrée sur la relation société/environnement (Rousseau et Zuindeau, 2007). Dans cette continuité, une recherche historique sur l'intégration d'une forme institutionnelle a été menée afin de démontrer la pertinence de cette nouvelle FI et de sa nécessité dans le contexte actuel (Cahen-Fourot, 2024). Si le sujet porte à débat, c'est notamment à travers la notion de compromis social qui dérange les plus sceptiques. Ce concept, central dans l'approche régulationniste étant donné l'importance des rapports sociaux, est difficile à appréhender avec des éléments naturels, dépourvus de conscience politique au sens humain. Grâce à ces propensions, la TR permet également d'analyser des phénomènes de reports de responsabilités de plus en plus prégnants dans le cadre de la crise environnementale (Béfort et al., 2023).

[7] Elle critique notamment la précédente heuristique en invoquant que le canal futurité ne peut être ontologiquement sur le même plan que les trois autres canaux en raison de la causalité institutionnelle proposée par Commons (Gislain, 2002).

Pourtant, la méso-économie et l'Économie Écologique (EE) ont toutes deux intérêt à dialoguer. La première offre un recul analytique permettant de comprendre le fonctionnement du monde socio-économique, ses institutions, ses dynamiques d'accumulation, ainsi que ses contradictions internes susceptibles de provoquer des crises. La seconde propose une vision systémique de l'économie,
inscrite dans les sphères sociales et biophysiques permettant d'introduire les concepts immuables d'entropie, d'irréversibilité, de limites et de flux.

René Passet (1995), dans *L'Économique et le vivant*, illustre cette perspective dans son schéma des « trois sphères » (Fig. 2) en situant la sphère économique à l'intérieur de la sphère des activités humaines, elle-même englobée par la sphère biophysique.

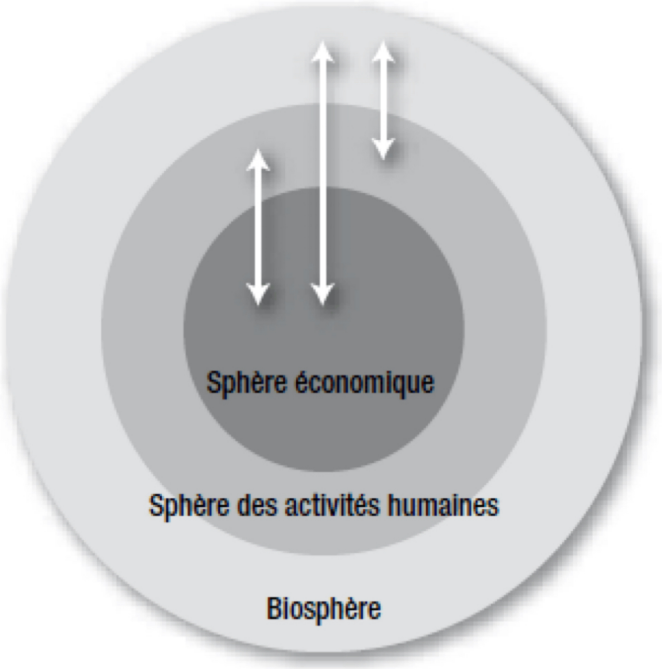

Figure 2. Schéma des trois sphères réinterprété à l'aide de la Théorie de la Régulation
Source : Passet (1995)

À la manière de ce schéma des trois sphères, nous choisissons de mettre l'accent sur la manière dont l'Ordre Institutionnaliste est encastré dans la biosphère et dans la sphère des activités humaines. Toutefois, nous n'adoptons pas l'hypothèse selon laquelle le fait d'être contenu dans une sphère impliquerait nécessairement un rapport de soumission immédiate et absolue de la sphère contenante à l'égard de la sphère contenue, et ce, malgré une dépendance structurelle certaine.
En effet, nous constatons que cette hypothèse de soumission, bien qu'évidente sur le temps long, n'est pas empiriquement vérifiée en raison de l'horizon temporel qui distancie les effets de leurs causes et de l'incapacité cognitives des agents (elle-même limitée dans le temps et l'espace) qui ne peuvent saisir l'entièreté des limites et des effets rétroactifs des actions économiques, plongeant ainsi la société dans une incertitude radicale (Knight, 1921). C'est justement la manière dont les acteurs économiques s'affranchissent temporairement des règles de la sphère biophysique que nous étudions.

De plus, comme nous l'avons présenté précédemment, nous considérons la sphère sociale comme un champ où la domination de certains acteurs sur d'autres, en vue de leur propre reproduction, peut transcender provisoirement le rapport de la biosphère sur la société, de la société sur l'ordre institutionnel, ou encore d'une relation instituée sur l'ensemble des éléments que nous venons d'évoquer. En ce sens, la TR met en évidence la domination contemporaine du système financier sur le reste de la société et du vivant à travers le processus de financiarisation (Clevenot, 2023). C'est donc à travers l'étude de ces dominations entre OI, RI, et régime d'accumulation que nous soulevons les dimensions politiques de la matérialité de nos sociétés.

Ainsi, ce n'est pas tant l'environnement en lui-même qui est exploré, mais la manière dont nous interagissons avec notre environnement à travers nos institutions. Ce n'est pas le fonctionnement structurel de la sphère biophysique qui est approfondi, mais le rapport à celle-ci comme construit social qui est une relation dialectique entre les sociétés humaines, leurs futurités et la sphère biophysique :

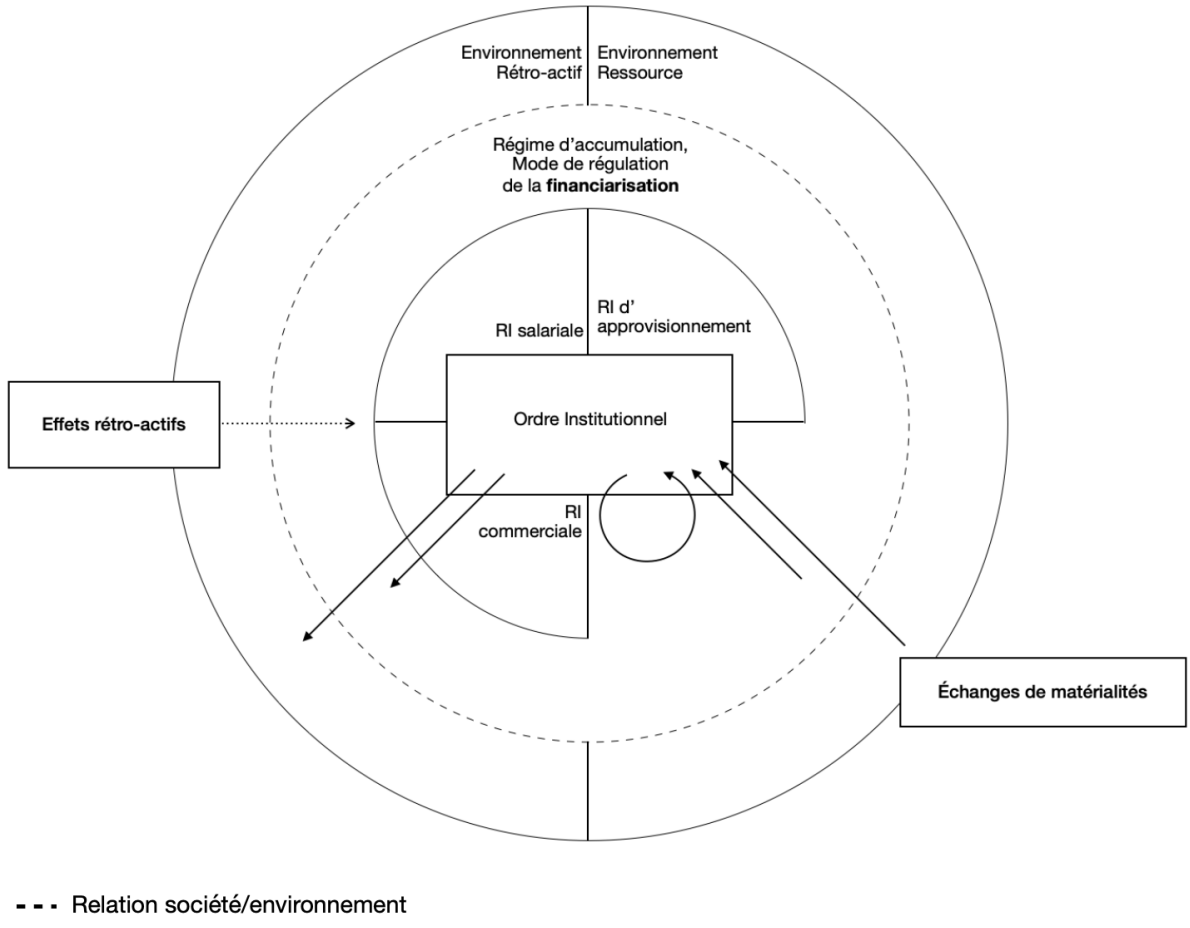

Figure 3. Schéma des trois sphères réinterprété à l'aide de la Théorie de la Régulation

L'appréhension de l'environnement par les sociétés peut-être pensée sur une séparation : d'un côté, la nature exploitée par l'économie grâce à la technique désignée comme ressources naturelles ; et de l'autre, une nature considérée comme un simple environnement adjacent et non valorisable dont la complexité et les possibles effets rétroactifs sont non intelligibles dans leur entière complexité (Godard et Salles, 1991). Nous nommerons ainsi respectivement ces deux types d'environnement comme « environnement ressource » et « environnement rétroactif ».

À la manière de René Passet (1995) et ses trois sphères (Fig. 2), nous encastrons l'Ordre Institutionnalisé (OI) de notre gouvernement d'industrie dans un régime d'accumulation (Boyer, 2023), elle-même encastrée dans une sphère biophysique (Fig. 3).
Nous prenons également en compte les échanges de matérialité entre ces différentes sphères sous forme de flux. Le métabolisme social (un sous-courant de l'EE) permet de quantifier et d'appréhender les ordres de grandeur des différents flux absorbés et rejetés par un système anthropogénique.

L'analyse des flux constitue donc une voie féconde pour interroger les contradictions du capitalisme sur le plan matériel. Au-delà d'une simple comptabilité matérielle, les flux sont réinscrits dans les dynamiques de pouvoir qui les façonnent lorsque l'on adopte une perspective qualitative centrée sur les ancrages locaux et les conflits d'usage (Desvaux, 2019 ; Centemeri et Renou, 2015).
Cette perspective est adoptée dans différents travaux régulationnistes proposant d'établir un lien entre régime d'accumulation et régime socio-métabolique à un niveau macroéconomique (Cahen Fourot, 2023, 2024 ; Pellegris, 2023 ; Magalhaes, 2023).

Dans cette appréhension qualitative, la notion de flux que nous choisissons est moins définie par sa nature, son mouvement ou sa spatialité que par le processus de transformation relatif à la rationalisation technico-économique, capable de (ré)organiser toute structure et d'impacter les relations sociales associées (Quet, 2022). Ce choix permet d'interroger profondément la manière dont la matière est instrumentalisée et dont celle-ci s'intègre dans les systèmes productifs.
Dans cette continuité, nous faisons appel à une acception socio-constructiviste de la ressource (Raffestin, 1980), un construit social fixant sa dénomination, son appartenance à des catégories signifiantes de pratiques socio-techniques situées. Il est alors nécessaire d'identifier les caractéristiques de la ressource, les régulations qui encadrent les pratiques anthropiques. La matière instrumentalisée par la sphère socio-économique est ainsi foncièrement endogène, au même titre que la relation société-environnement est une construction sociale[8]. Ces flux deviennent alors les témoins entendus de contradictions que les différentes configurations historiques du capitalisme doivent contenir, réorienter, afin d'assurer la continuité de l'accumulation du capital et dépasser les crises. Toutefois, ces flux se heurtent inconditionnellement à la seconde loi de la thermodynamique. Il est alors essentiel d'adopter « Une dimension physique et biogéochimique définie par la seconde loi de la thermodynamique et les lois gouvernant les écosystèmes et les cycles naturels. » (Cahen-Fourot, 2023) afin d'explorer la manière dont se heurtent les régimes d'accumulation aux limites de la sphère biophysique.
Cette seconde loi de la thermodynamique (aussi appelée entropie) appliquée aux processus d'extraction offre un éclairage précieux sur les limites physiques du système capitaliste. Elle désigne la dégradation irréversible de l'énergie et de la matière disponible, c'est-à-dire la transformation d'une énergie ou d'une matière exploitable en une forme dispersée, indisponible à son exploitation.

Dans ce cadre, chaque opération d'extraction ou de transformation augmente l'entropie du système biophysique dans son ensemble, en contribuant à l'épuisement des ressources naturelles, en diminuant leur qualité initiale et en créant de la dissipation énergétique et matérielle. Si l'abondance apparente de certaines ressources est souvent mise en avant, seules les fractions accessibles, concentrées, et donc à faible entropie, constituent un stock réellement exploitable à moindre coût. De plus, cette dynamique crée un cercle vicieux : l'exploitation de sources d'énergie à faible rendement (moins concentrées) exige davantage de métaux et de matériaux, qui eux-mêmes deviennent de plus en plus difficiles à extraire selon le même principe (Bihouix, 2013).

[8] Ainsi, nous proposons qu'une acception constructiviste de la ressource, du flux et de la relation société-environnement endogénéise les crises liées à la matérialité de la sphère biophysique (Charbonnier, 2016).

L'entropie implique donc la notion d'irréversibilité. Ce concept est présent dans l'EE comme dans la TR (Boyer et al., 1992 ; Godard et Salles, 1991). L'irréversibilité est un concept qui encastre l'objet naturel dans l'histoire humaine :

« L'homme a une histoire parce qu'il transforme la nature. [...] L'idée est que, de toutes les formes qui mettent l'homme en mouvement et lui font inventer de nouvelles formes de société, la plus profonde est sa capacité de transformer ses relations avec la nature en transformant la nature elle-même. » (Cité par Godard et Salles, 1991, Godelier, 1984, p.10).

La loi de l'entropie infirme l'hypothèse de réversibilité. Les artefacts technologiques ne parviennent pas à restaurer entièrement les fonctions écosystémiques perdues ni la qualité originelle d'une ressource naturelle, révélant ainsi les limites d'un tel modèle. Non substituable, le capital naturel devient critique.

Ainsi, la qualité des produits industriels médiatise à la fois les limites biophysiques (présence physique, durabilité) et les contraintes socio-économiques (respect des normes, accessibilité). La ressource acquiert alors une dimension de construit social. Les flux doivent être analysés non seulement en termes de quantité, mais aussi en termes de qualité et de faisabilité industrielle, afin de mettre au jour les contradictions.

La qualité, envisagée comme instrument de gouvernement, désigne l'ensemble des normes et dispositifs qui permettent d'encadrer et d'orienter l'activité extractive, non seulement en termes techniques (conformité, performance), mais aussi en termes politiques et économiques. En définissant ce qui est un "bon" granulat (plus pur, plus durable, plus performant) la qualité rend possible la valorisation différentielle des matériaux et la hiérarchisation des usages, tout en instaurant des marges de flexibilité dans la gestion de la ressource. Toutefois, les propriétés qui fondent cette qualité sont elles-mêmes soumises à la loi de l'entropie : toute extraction, transformation ou réutilisation entraîne une dégradation irréversible de la matière et de l'énergie mobilisées. La qualité fonctionne dès lors comme un mécanisme de régulation qui pallie temporairement la contradiction intrinsèque d'une industrie dépendante d'une ressource non renouvelable, en donnant l'illusion d'une optimisation continue et d'une soutenabilité maîtrisée, alors même que l'accroissement inéluctable de l'entropie limite ces possibilités.

Cette notion de qualité est notamment essentielle dans l'appréhension de l'économie circulaire et de ses flux manufacturés. Décrite comme un mythe rationnel (Ntsondé et Aggeri, 2022), l'économie circulaire s'est imposée à travers un récit cohérent et séduisant, présenté comme une réponse idéale aux crises contemporaines. Elle communique sur la possibilité de substituer le capital naturel par du capital réinjecté à partir de productions industrielles antérieures, sans tenir compte de la dégradation des matériaux imposée par la loi de l'entropie. Ce récit, d'abord performé dans les politiques publiques et dans les discours économiques, s'est progressivement incarné dans des objets concrets, des symboles et des outils qui structurent aujourd'hui les pratiques (Aggeri, 2017). Toutefois, l'écart entre le discours (qui invoque l'économie circulaire comme solution) et les réalités applicatives (qui la révèlent comme mythe rationnel) se cristallise autour de la qualité (Gérardin et Ferrière, 2025).

En parallèle, l'émergence des « mines durables » illustre un aveu implicite de l'impossible circularité en raison de l'entropie. Elle révèle une dépendance persistante à l'extraction, malgré l'accumulation de matériaux déjà présents dans nos sociétés. Elle souligne indirectement les limites structurelles du recyclage. Portée par des discours institutionnels, la notion de "mine durable" construit simultanément le problème (le besoin en matières premières) et sa solution (un "approvisionnement durable"). Ce cadrage sémantique permet de présenter la relance minière comme un impératif non seulement économique, mais aussi social et

environnemental (Buu-Sao, 2021).

Ainsi à travers cette partie, nous avons construit un cadre exigeant et réintégré l'Ordre Institutionnel dans la sphère biophysique dans laquelle celui-ci évolue. Nous avons montré que cet encastrement est possible lorsque les flux et les ressources sont appréhendés de manière constructiviste à travers le concept de «qualité», qui médiatise les processus productifs et les lois immuables de la biosphère. Dans la suite de notre propos, nous appréhendons l'industrie du granulat dans sa dimension empirique.

2. Méthodologie

Pour analyser les dynamiques contemporaines du secteur du granulat, nous avons mobilisé une approche méthodologique croisant analyse des flux de matières, entretiens qualitatifs et observations participantes.

Nous avons d'abord étudié les flux de matières extraites de la biosphère (Fig. 3), selon une double entrée :
• une analyse globale des volumes extraits, permettant d'identifier les tendances historiques de l'extraction et de l'usage des ressources ;
• une différenciation des types de granulats (alluvionnaire, recyclés, calcaires, etc.), afin de comprendre les reconfigurations induites par la raréfaction de certaines ressources et les stratégies de substitution qui en découlent.
Cette combinaison permet de saisir comment les vulnérabilités matérielles du secteur conduisent à des ajustements technologiques et institutionnels.

Dans un second temps, nous avons appréhendé ces flux comme des processus socio-politiques, inscrits dans des configurations institutionnelles et traversés de rapports de force. Pour reconstituer l'Ordre Institutionnel contemporain, nous avons réalisé quatorze entretiens semi-directifs auprès d'acteurs de l'industrie du granulat (Tab. 1). Cette enquête qualitative offre un accès direct aux représentations, tensions et logiques justificatrices qui structurent le secteur.

Enfin, afin d'élargir le spectre des acteurs et des discours, nous avons complété ce corpus par une observation participante lors d'un festival consacré aux ressources (Tab. 2). Cet événement nous a permis de recueillir des données issues d'interventions publiques d'industriels, de chercheurs, de représentants institutionnels et de responsables politiques impliqués dans la conception des politiques d'économie circulaire. Ces matériaux, analysés selon les mêmes principes que les entretiens, contribuent à éclairer les cadrages, controverses et perspectives portés sur l'avenir du secteur.

N°	Fonctions	Nombre interrogés
1, 2, 3, 4, 7, 8, 10	Cadre Groupe bétonnier	7
5, 9	Cadre Syndicat Professionnel	2
6	Ingénieur Architecte et Entrepreneur dans le réemploi	1
11, 12	Cadre Éco Organisme	2
13, 14	Cadre Groupe TP	2

Tableau 1 : Entretiens semi-directifs par fonctions.

N°	Libellé conférences suivies	Intervenants
1	Ressources critiques : un changement de paradigme pour les métiers.	• Jérôme Lesueur Directeur-adjoint, en charge de l'Enseignement et de la Recherche, École Nationale des Ponts et Chaussées (ENPC). • Marc Pasquet Directeur des Achats des Matières premières, Michelin. • Isabelle Spiegel Directrice de l'environnement, Vinci. • Laury Barnes-Davin Directrice scientifique et R&D, Vicat.
2	Économie circulaire : un défi collectif.	• Marta de Cidrac Sénatrice des Yvelines, Sénat.
3	Gestion des ressources, pour de nouveaux partenariats.	• Benoit Bazin Président-directeur général, Saint Gobain. • Pierre Anjolras Directeur général, Vinci.

Tableau 2 : Entretiens semi-directifs par fonctions.

3. Revue de littérature empirique

La France constitue un terreau particulièrement favorable au développement des industries cimentières et, plus largement, de la filière des matériaux de construction minéraux (Barjot, 2005). Cet écosystème industriel intégré a contribué à ancrer durablement la France dans un modèle productif fondé sur l'exploitation massive des ressources minérales, dont les granulats représentent une composante centrale. C'est à partir de ce socle historique que se posent aujourd'hui les questions de transition, de durabilité et de réinvention des régimes d'usage des matériaux (Magalhaes, 2022).

À partir des années 1970, l'industrie du granulat a connu d'importantes transformations organisationnelles, imposées par de nouvelles stratégies économiques mises en œuvre par les industriels (Carré & Chartier, 2002). Alors que la filière était historiquement très ancrée dans les territoires – en raison du caractère pondéreux et peu transportable de la matière (Augiseau & Monfort, 2021) – plusieurs facteurs ont contribué à étendre le périmètre géographique de la chaîne de valeur. Il est désormais établi que l'approvisionnement s'est d'abord concentré sur Paris et ses départements limitrophes, puis s'est étendu aux régions voisines de l'Île-de-France, avant de s'élargir à l'échelle nationale, jusqu'à la Nouvelle-Aquitaine (L'institut Paris Région).

Premièrement, l'épuisement ou l'inadéquation des gisements à proximité des zones urbaines a contraint les opérateurs à rechercher des ressources plus éloignées, en particulier lorsque la qualité du granulat local ne répondait plus aux exigences des usages industriels.

Deuxièmement, des contraintes territoriales (aménagements du territoire, réglementations environnementales, opposition locale ou caractéristiques naturelles) limitent l'accès au foncier disponible pour l'extraction.

Troisièmement, le coût élevé du foncier en milieu urbain, notamment à proximité des chantiers, constitue un frein majeur à l'implantation de nouvelles carrières.

Enfin, quatrièmement, l'intensité capitalistique de l'activité extractive, qui implique des investissements lourds, a favorisé la concentration du secteur. Cette logique capitalistique a conduit à un processus d'intégration verticale, permettant aux grands groupes d'assurer leur approvisionnement et de mieux maîtriser la chaîne de production (Carré & Chartier, 2002).

Cette dynamique d'intégration verticale, amorcée dans les années 1980, s'est traduite par une véritable « épuration » économique du secteur. De nombreux petits exploitants ont disparu, tandis que les grands groupes, publics comme privés, ont consolidé leur position. Des entreprises telles que Colas, Eurovia ou LafargeHolcim, historiquement positionnées en amont de la filière, ont étendu leur emprise sur l'ensemble de la chaîne de valeur (Bastin, 2019).

Ces acteurs concentrent aujourd'hui la plus grande part de la valeur ajoutée : ils contrôlent non seulement les carrières, mais également les centrales à béton, les installations de recyclage ainsi que les plateformes logistiques de transposition des matières inertes (Augiseau & Monfort, 2023).

En Île-de-France, ces différentes étapes sont aujourd'hui largement aux mains de quelques grands groupes, accentuant le phénomène de concentration. Cette intensité capitalistique s'exprime également à travers la capacité de ces groupes à amortir leurs investissements grâce aux économies d'échelle (Bastin, 2019), ce qui leur permet d'absorber plus facilement les surcoûts liés au transport. Par conséquent, la logique de concentration ne repose pas uniquement sur des impératifs techniques, mais aussi sur des arbitrages économiques rationalisés à grande échelle.

Dans le cadre de l'épuisement des ressources disponibles, l'économie circulaire dans le secteur des matériaux s'est institutionnalisée. Les pratiques actuellement en vigueur relèvent davantage d'un renforcement de solutions déjà connues, que l'on pourrait qualifier de « semi-circulaires », plutôt que d'une transformation structurelle de la filière. Autrement dit, les stratégies mises en œuvre tendent à prolonger le système existant plutôt qu'à en bouleverser les fondements dans le sens d'une soutenabilité accrue (Bastin, 2019).

Un questionnement central émerge autour d'un potentiel effet rebond lié à un développement des filières de recyclage. En effet, loin de réduire l'extraction de granulats naturels, ces filières semblent s'y additionner, constituant un gisement supplémentaire plutôt qu'un substitut. Ainsi, la croissance de la production va à l'encontre d'un des principes fondamentaux de l'économie circulaire, à savoir la réduction effective des flux de matières premières mobilisées (Magalhães, 2022). Ce constat est particulièrement manifeste en Île-de-France, région fortement consommatrice de granulats, mais structurellement déficitaire en ressources locales.

L'approvisionnement repose donc en grande partie sur des importations provenant d'autres régions françaises ou de l'étranger. La distance moyenne d'acheminement y est plus de trois fois supérieure à la moyenne nationale, et cette aire d'approvisionnement n'a cessé de s'étendre. Depuis le début des années 2000, la zone s'est élargie bien au-delà du bassin parisien, dépassant régulièrement les 250 km depuis Paris.

Entre 2001 et 2013, la part des importations internationales a presque doublé dans les flux d'entrée directe de matériaux. Des dynamiques similaires sont observées dans les départements limitrophes, tels que le Loiret ou l'Eure (Augiseau & Monfort, 2023).

Dans ce contexte, Agnès Bastin (2019) propose une lecture du marché du granulat en Île-de-France, analysé en termes de régimes. Selon cette perspective, le régime actuel se stabilise autour d'un facteur clé : l'augmentation massive des déchets générés par les chantiers du Grand Paris, qui alimente les dispositifs de l'économie circulaire. Toutefois, la distribution inégale des infrastructures de traitement des matériaux inertes constitue un facteur de déséquilibre, engendrant des recompositions organisationnelles et spatiales de la filière. Dès lors, le simple développement de l'écoconception ou des filières de recyclage ne suffit pas à garantir la mise en œuvre d'une économie circulaire substantielle. Ces dynamiques peuvent être interprétées comme des réponses tactiques aux injonctions environnementales, servant en réalité à préserver les intérêts industriels. Le recours au vocabulaire de l'économie circulaire semble parfois relever d'un usage opportuniste, voire superficiel : une fiction performative mobilisée pour verdir l'image d'un secteur extractif qui demeure largement linéaire. Cette mise en récit accompagne l'idée d'une possible « croissance verte » (Bastin, 2019).

L'illusion de durabilité portée par ces dispositifs est d'autant plus problématique lorsqu'on interroge, dans une perspective technicienne, la qualité de la valorisation des déchets. Au-delà de l'effort d'innovation, se pose la question du sous-cyclage (downcycling), c'est-à-dire de la dégradation qualitative des usages lors du recyclage (Bastin, 2019 ; Magalhães, 2022).

L'analyse menée par Magalhães (2022) montre que les matériaux les mieux valorisés historiquement, tels que les laitiers granulés ou cristallisés — produits par l'industrie sidérurgique — tendent à disparaître avec la désindustrialisation. Les déchets aujourd'hui majoritairement valorisés (mâchefers, déchets de démolition, matériaux routiers) présentent une qualité d'usage nettement inférieure. Ce glissement historique traduit une transition d'une phase de valorisation efficace vers une période de recyclage dégradée.

Toutefois, une nuance peut-être apportée à ces différentes études. Tout d'abord l'une des critiques que nous pouvons faire au métabolisme est sa tendance à agréger des flux différents. En effet, les études que nous avons précédemment citées ne constituent pas de différence entre les types de granulats que nous avons précédemment cités, ainsi nous passons à côté de l'élément central du régime actuel : la qualité.

Si cette dernière a été mobilisée pour parler des flux recyclés, elle n'a pas été explorée dans l'extraction même du granulat naturel et de la normalisation encadrant les formulations composées par du granulat. À travers cette nouvelle lunette, nous faisons l'hypothèse que le granulat alluvionnaire demeure techniquement et organisationnellement non substituable. Que sa centralité dans l'économie de l'industrie du granulat est assurée par un agencement institutionnel et discursif qui neutralise temporairement les contradictions de cette dépendance à travers une opacification des formulations qu'elle propose.

Ainsi, nous chercherons à comprendre comment l'allègement de l'exigence des normes de qualité, en ouvrant la voie à des stratégies d'optimisation financière et industrielle, contribue-t-elle à maintenir la centralité du granulat alluvionnaire, tout en masquant la contradiction entre dépendance extractive et impératifs de durabilité ?

4. Résultats

Dans cette partie, nous analyserons la manière dont ces groupes parviennent à maintenir la rentabilité de leurs activités malgré une crise d'approvisionnement persistante, et une conjoncture défavorable devenue quasi-structurelle.

4.1. Une apparente substitution

Longtemps privilégié par l'ensemble des industriels (Fig. 4), le granulat alluvionnaire était présenté comme une ressource abondante, peu coûteuse et peu contraignante à produire. Jusqu'au début des années 1990, il suffisait presque de se baisser pour l'extraire : peu de traitements, une réglementation limitée et un rapport coût/qualité particulièrement favorable. Cette disponibilité a profondément façonné l'organisation de l'industrie.
Historiquement, les granulats alluvionnaires provenant de la Seine et de ses affluents répondaient à une gamme étendue de besoins : du béton structurel pour les bâtiments et ouvrages d'art, aux usages moins exigeants comme la viabilité. Ils constituaient ainsi le cœur de la production de béton francilien, alliant qualité, proximité logistique et simplicité.

Toutefois, à partir de la fin du XXe siècle, cette ressource commence à s'épuiser, ouvrant la voie à une nouvelle phase de recomposition. Les décennies 1980 et 1990 sont marquées par une double rupture. D'un côté, plusieurs récessions successives frappent la France, entraînant un ralentissement du secteur de la construction. La contraction des investissements publics réduit directement la demande en granulats. Ce contexte conjoncturel s'inscrit dans une crise structurelle plus large : l'effondrement du compromis fordiste et le passage des politiques keynésiennes aux politiques d'austérité.

De l'autre, la réglementation environnementale se renforce considérablement. À partir de 1993, les carrières entrent dans le régime des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE), impliquant autorisations préalables, obligations de suivi et mesures de restauration écologique.
Ce tournant marque l'entrée de l'industrie extractive dans un régime de contrainte réglementaire et environnementale, mettant fin à la liberté extractive qui prévalait jusqu'alors.
Ces évolutions rebattent les cartes de la rentabilité industrielle. La production de granulats alluvionnaires chute rapidement, tandis que les granulats calcaires et éruptifs gagnent du terrain, en particulier pour les infrastructures routières (Fig. 4). Toutefois, cette substitution reste partielle, les propriétés uniques du granulat alluvionnaire demeurant essentielles pour le béton.

Face à ces bouleversements, l'industrie s'adapte grâce à une transformation normative majeure : le passage progressif des normes prescriptives, imposant des recettes précises, aux normes de performance, centrées sur les résultats attendus, ouvre un espace inédit de flexibilité pour les producteurs de béton.

Cette liberté de formulation permet l'introduction d'adjuvants, l'intégration de granulats recyclés et le recours à des combinaisons plus complexes de matériaux. Mais elle renforce aussi l'opacité des formulations et concentre le pouvoir technique entre les mains des grands groupes capables de financer recherche, contrôle qualité et certification.

Cette recomposition coïncide avec une période de croissance exceptionnelle : entre 1993 et 2008, la production de granulats atteint des niveaux historiques, portée par les grands projets d'infrastructures tel que l'ouverture de la ligne E, la création de la ligne 14, le développement des tramway T2, T3 et T4, ou encore la construction du Stade de France ainsi que l'étalement urbain. Les normes de performance deviennent alors un levier de compétitivité, mais aussi un instrument d'optimisation financière et industrielle.

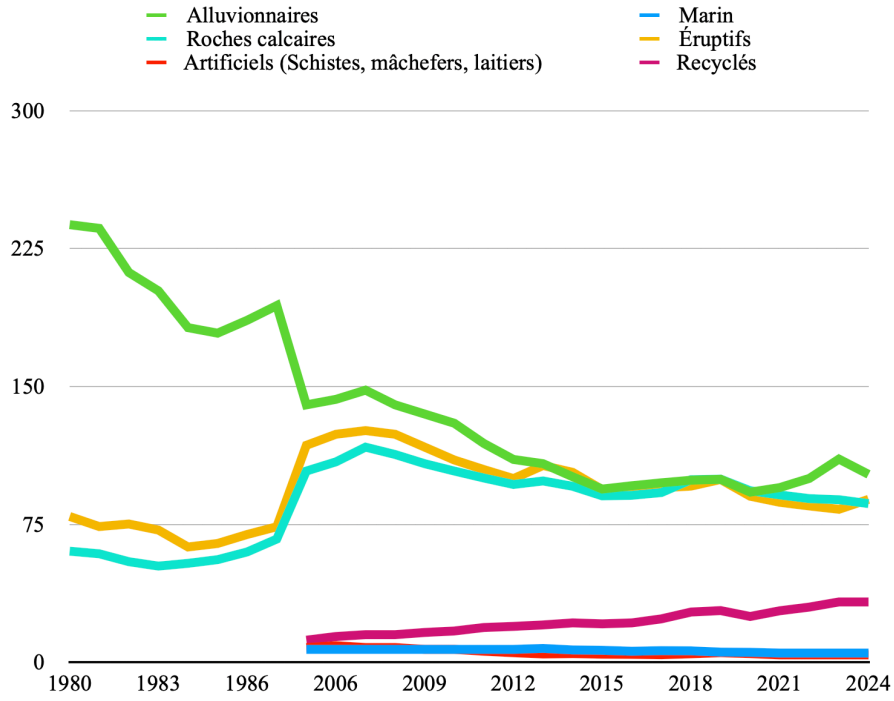

Figure 4. Flux de production de granulat par types.
Source : Unicem

On observe par ailleurs que les normes de performance ont particulièrement marquées cette période, notamment à travers la manière dont les flux de roches concassées (calcaires et éruptives) rattrapent progressivement ceux des granulats alluvionnaires au début des années 2000 (Fig. 4). À cette période, un syndicat professionnel prend de l'ampleur : le SYNAD. Contrairement à l'UNICEM, qui rassemble l'ensemble de la profession parmi ses adhérents avec des profils très variés, le SYNAD ne compte que sept entreprises, dont deux sont des filiales de Saint-Gobain et de CEMEX. Ce nombre réduit d'adhérents contraste fortement avec le fait qu'aujourd'hui 95 % des bétons sont adjuvantés selon le syndicat. La substitution des granulats entre eux étant limitée. Par exemple, le calcaire, plus anguleux et poreux, nécessite l'usage d'adjuvants plastifiants et superplastifiants pour atteindre la maniabilité et la durabilité du béton à base de granulats alluvionnaires. Les fabricants d'adjuvants deviennent alors des acteurs centraux de la formulation de béton optimisée, jouant ainsi directement sur le type de granulat recherchés par les industriels.

Le recyclé, de son côté, souffre d'une grande variabilité qualitative, liée à la diversité des bétons déconstruits. Il ne peut donc être pleinement standardisé, même si l'UNICEM et l'éco-organisme Écominéro œuvrent à sa structuration dans le cadre de l'économie circulaire, celui-ci requiert une capacité à mobiliser des compétences de formulations chimiques sans précédent.

La Seine joue alors un rôle logistique central, dans ces nouvelles formulations. Elle charrie du granulats alluvionnaires et concassés depuis les régions voisines et permet l'expansion et l'intégration verticale des grands groupes. Les industriels s'implantent stratégiquement autour de cette voie d'eau afin de favoriser leur accès à l'Île-de-France (Fig. 5).

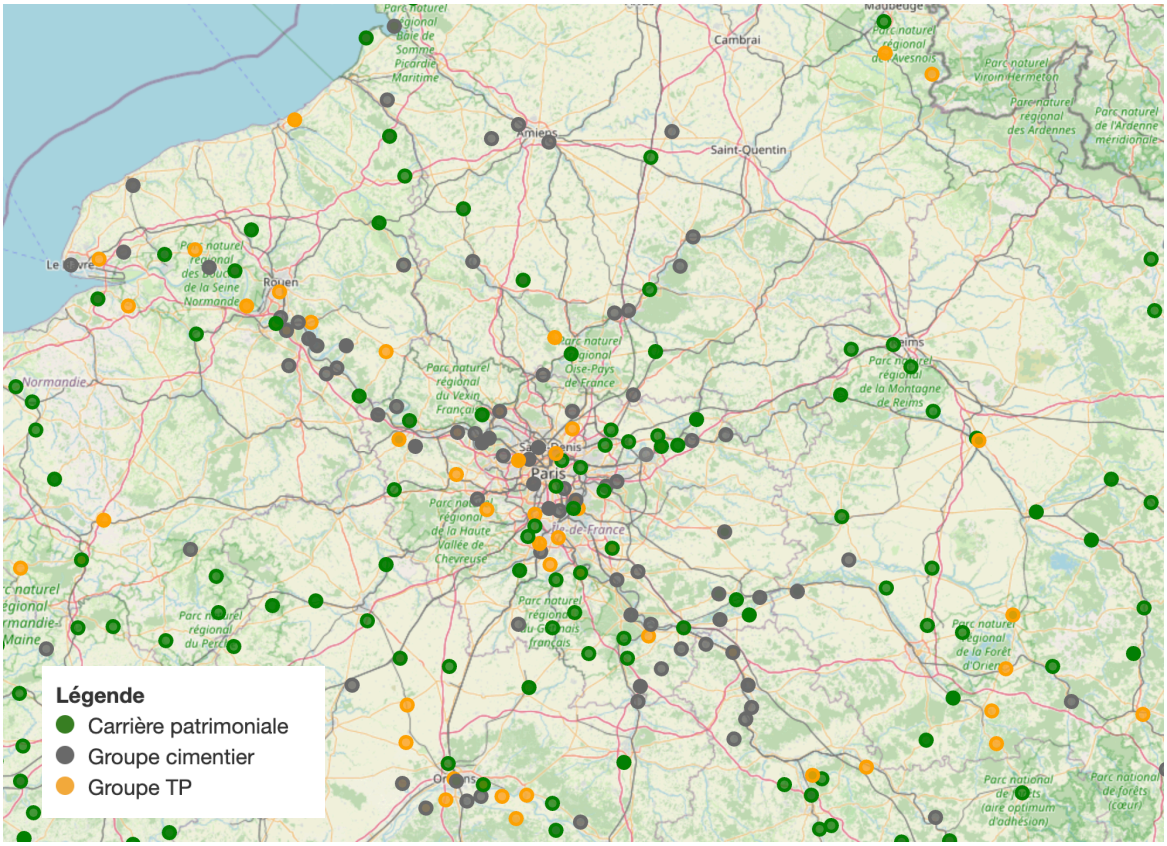

Figure 5. Intégration verticale des carrières sur le bassin de la Seine (1900-2025).
Source :

Mais derrière ce récit de diversification et de circularité, une dépendance persistante au granulat alluvionnaire demeure : ses propriétés physico-chimiques uniques en font un matériau structurellement irremplaçable pour certaines applications et notamment le béton (Fig. 6).

4.2. Gérer la fin de l'abondance

Après une phase d'expansion suivie de fortes tensions à partir de 2008, l'industrie du granulat tend désormais à se stabiliser dans le cadre d'une économie financiarisée, en particulier en Île-de-France. Cette stabilisation repose sur l'articulation de plusieurs dynamiques complémentaires qu'il importe d'analyser afin de comprendre comment ce secteur a retrouvé un équilibre dans le temps.
Dans une première partie, nous étudierons le rapport institué d'approvisionnement, qui organise l'accès aux ressources. Dans une deuxième partie, nous analyserons le rapport institué commercial. Dans une troisième partie, nous nous pencherons sur le rapport institué salarial. Enfin, dans une quatrième et dernière partie, nous mettrons en lumière le travail politique en cours ainsi que les futurités proposées par l'industrie.

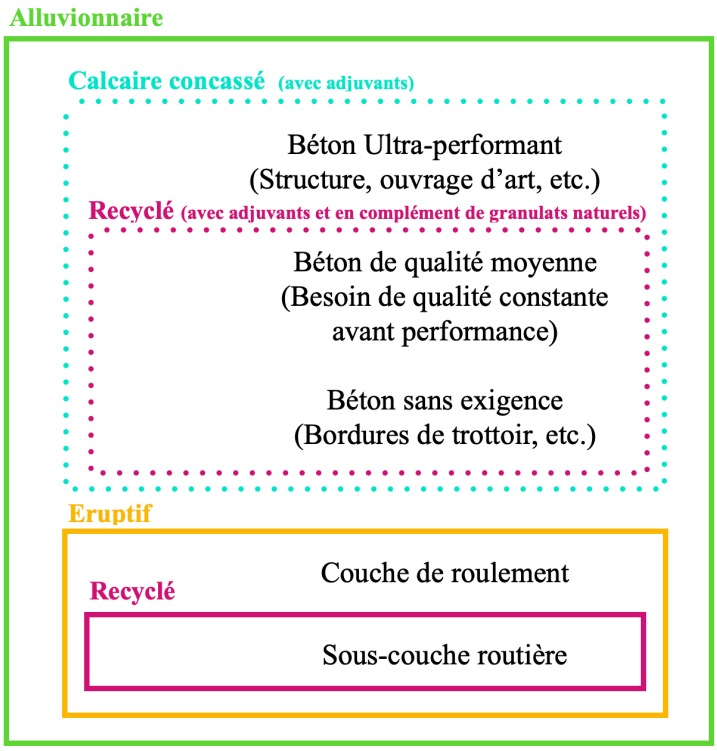

Figure 6. Applications industrielles selon le type de granulat.

4.2.1. Ordre Institutionnel financiarisé

Dans le cadre de notre terrain, nous avons remarqué que le rapport institutionnel financiarisé était présent dans l'ensemble des autres relations instituées. Celui-ci apparaît par exemple au sein du RI commercial, à travers la création de produits au coût optimisé. Il est également identifiable dans le RI d'approvisionnement, notamment au travers des phénomènes de forclusion et d'intégration verticale. Enfin, le RI financiarisé se manifeste aussi au sein du RI salarial, via une gestion flexibilisée de la masse salariale. Ainsi, cela met en évidence la domination du RI financiarisé sur les autres, au point qu'il tend à se confondre avec le niveau macroéconomique. Nous présenterons donc dans cette partie un Ordre Institutionnel financiarisé. Dans la suite, nous présenterons ainsi les RI d'approvisionnement, commercial et salarial, tout en décrivant le phénomène de financiarisation qui les traverse.

4.2.1.1. Rapport Institué d'approvisionnement

Le rapport institué d'approvisionnement dans le secteur du granulat illustre la manière dont une industrie parvient à se stabiliser tout en étant traversée par une contradiction structurelle : sa dépendance à une ressource non renouvelable, le granulat alluvionnaire. Depuis la période post-1993, les acteurs du secteur se trouvent confrontés à la raréfaction progressive de ce gisement, à la fois du fait de son épuisement physique et de l'encadrement réglementaire et environnemental croissant qui en limite l'extraction, notamment dans des zones sensibles telles que la Bassée, soumise aux protections Natura 2000. Face à cette contrainte, les industriels ont progressivement diversifié leurs sources d'approvisionnement afin d'« épargner » le granulat alluvionnaire (Entretien n°1, avril 2024). Parmi ces alternatives figurent le calcaire concassé, utilisé en complément du granulat alluvionnaire et associé à des adjuvants pour maintenir les propriétés mécaniques et la texture du béton ainsi que le granulat recyclé, très minoritaires relativement au flux de granulats naturel (Fig. 4). D'autres gisements plus marginaux émergent également, comme la chaille en matrice argileuse, concassée pour compléter le granulat alluvionnaire. Cette diversification vise à repousser l'épuisement d'une ressource non renouvelable, devenue de plus en plus rare.

Cette dynamique de diversification n'aurait pas été possible sans un basculement normatif fondamental. Le passage d'un régime de normes prescriptives à un régime de normes de performance dans le secteur du béton s'est opéré progressivement à partir des années 1990, sous l'impulsion de l'harmonisation européenne. En France, la norme NF P 18-305 imposait jusqu'alors des prescriptions matérielles strictes définissant la nature et la composition des constituants, garantissant ainsi la qualité par la recette. Ce cadre a été remplacé par l'entrée en vigueur de la norme EN 206-1, publiée en 2000 et rendue obligatoire en France en 2004, qui consacre la logique de performance : ce ne sont plus les matériaux eux-mêmes qui assurent la conformité, mais les résultats attendus, traduits en classes de résistance, de durabilité et d'exposition. Cette mutation normative a profondément transformé la filière, en offrant aux producteurs une plus grande liberté de formulation tout en ouvrant la voie à l'intégration de granulats variés et d'adjuvants, sous réserve que le béton final respecte les performances définies. Désormais, il n'est plus nécessaire d'utiliser un granulat particulier tant que le béton obtenu satisfait aux classes de résistance, de durabilité ou d'exposition définies réglementairement afin de pouvoir commercialiser sur le sol européen[9].

Cette mutation a permis aux producteurs de substituer partiellement le granulat alluvionnaire par du calcaire concassé[10], dont les propriétés physico-mécaniques, corrigées grâce à l'usage croissant d'adjuvants chimiques promus par le SYNAD (Syndicat National des Adjuvants pour Bétons et Mortiers), garantissent une performance équivalente. Ce changement a ainsi ouvert la voie à un élargissement des critères de sélection des matériaux, désormais autant physico-chimiques que mécaniques, autorisant une recomposition des formules industrielles à moindre coût.

La raréfaction des gisements alluvionnaires ne s'est pas seulement traduite par un ajustement technique ; elle a également entraîné une expansion spatiale des approvisionnements.

En Île-de-France, région à forte consommation, les besoins massifs en granulats ont conduit à solliciter de plus en plus les territoires périphériques. Ces régions, souvent moins denses et moins conflictuelles du point de vue foncier, deviennent ainsi des *hinterlands* au service des métropoles, transformées en arrière-pays d'approvisionnement.

L'ouverture de nouvelles carrières y est rendue possible par le cadre juridique qui confère au préfet, représentant de l'État, le pouvoir de délivrer les autorisations d'exploitation, en invoquant l'intérêt national. Cette compétence permet de surmonter les résistances locales ou les conflits territoriaux, révélant le rôle central de l'État dans la stabilisation de la filière par l'arbitrage réglementaire. Les grands projets d'infrastructure sont ainsi priorisés dans l'allocation des ressources, justifiant l'ouverture de carrières parfois éloignées, malgré les coûts de transport accrus. Ces contraintes économiques et logistiques ont incité les industriels à revoir leurs schémas d'approvisionnement en intégrant verticalement les carrières de granulats naturels. Cette intégration verticale a notamment été rendue possible à travers l'allégement normatif que nous avons explicité plus haut. En effet, les normes béton NF CE 260 requiert des formules de granulats exigeantes. En effet, Le passage d'une norme centrée sur les granulats (NF EN 12620) à une norme centrée sur le béton (NF EN 206) a instauré un processus de capture normative : la qualité d'un granulat ne se définit plus par ses propriétés intrinsèques mais par sa contribution à la performance du béton final. Cette redéfinition a eu pour effet de transférer le pouvoir de définition de la qualité aux producteurs de béton, capables de spécifier, tester et optimiser leurs formulations en fonction des résultats attendus.

Pour les grands opérateurs intégrés, ce changement a représenté une opportunité : disposant de laboratoires, de capacités financières et d'une large gamme de matériaux, ils ont pu ajuster les dosages,

---

[9] Nous notons toutefois que la norme NF EN 206/CN possède un Complément National (CN) incorporant à la norme EN 206 des exigences plus importantes en termes de durabilité, qualité des granulats et usage de matériaux alternatifs. Elle fixe des classes d'exposition plus détaillées pour les milieux agressifs (gel/dégel, chlorures, sulfates), impose des seuils plus stricts sur la granulométrie, la propreté et la réactivité alcaline des granulats, et encadre fortement l'utilisation de granulats recyclés ou d'ajouts cimentaires dans les bétons structurels. Nous verrons par la suite que ces exigences créent des verrous normatifs pour les petits acteurs tels que les carrières patrimoniales.

[10] Pour le granulat calcaire qui est concassé, celui-ci est particulièrement anguleux ce qui confère des qualités de fluidité moindres au béton relativement au granulat alluvionnaire poli et moins anguleux. Ainsi, l'ajout de plastifiants permet de pallier ce défaut en termes de propriétés et de retrouver la fluidité attendue du béton.

substituer certains gisements ou recourir à des granulats artificiels, réduisant ainsi leurs coûts de production tout en respectant la norme.

À l'inverse, les producteurs indépendants de granulats alluvionnaires, dont l'activité reposait sur des formules locales et empiriques adaptées à leurs gisements, se sont retrouvés marginalisés. Incapables d'investir dans les dispositifs de contrôle qualité ou de garantir la conformité de leurs matériaux aux exigences de performance du béton normé, ils ont vu leurs produits déclarés « non conformes » ou inadaptés aux nouvelles formulations de béton.

Depuis 1973, l'industrie bétonnière a en effet mis en place une intégration verticale des carrières, ce qui a conduit à produire des formulations spécialement réalisées pour l'amont, disqualifiant de fait les formulations traditionnelles, plus coûteuses, moins optimisées financièrement ou encore non conformes aux normes NF, notamment dans le cadre du respect des cahiers des charges des grands projets. Ce déplacement de la norme a ainsi opéré comme un mécanisme d'éviction économique, permettant aux grands acteurs de consolider leur position en s'appuyant sur une optimisation financière et technique qui a rendu obsolètes les pratiques traditionnelles. La disparition des carrières patrimoniales s'explique en partie par les économies d'échelle dont bénéficient les industriels, mais aussi par leur capacité à tirer profit des normes en vigueur.
La qualité, redéfinie par la norme béton, devient donc ici un instrument de gouvernement : elle organise le marché, hiérarchise les producteurs et contribue à la concentration de l'industrie extractive au profit des acteurs les mieux dotés.

Si les groupes de travaux publics ont progressivement limité l'usage du granulat alluvionnaire à ses applications indispensables, en particulier pour le béton, tout en investissant dans des carrières plus éloignées, situées en dehors des zones de conflit social, les cimentiers, pour leur part, ont adopté une stratégie plus expansionniste, combinant un maintien de l'exploitation des gisements alluvionnaires dans le bassin de la Seine avec un développement des approvisionnements en calcaire concassé, notamment dans les Hauts-de-France, apprécié pour sa dureté (Fig. 5). L'usage d'adjuvants et le cadre des normes de performance leur permettent d'intégrer progressivement ces matériaux alternatifs dans leurs formulations, amortissant ainsi l'augmentation des coûts liés au transport. La formulation devient alors un véritable instrument d'optimisation financière, autorisant une flexibilité croissante dans le choix des sources d'approvisionnement, que celles-ci soient internes ou achetées auprès de concurrents. En effet, nous observons un développement de l'optimisation des formulations, conduisant parfois à des achats chez d'autres producteurs en fonction d'un calcul coût-bénéfice à l'instant t. Ainsi, intégration verticale de carrière et achats extérieurs sont désormais combinés dans la stratégie d'approvisionnement.

L'achat commun de carrières entre grands groupes est ponctuellement pratiqué. Permettant de diviser les coûts administratifs, celui-ci illustre l'émergence d'une dynamique de "coopétition" (Conférence n°1, mai 2025), où la mutualisation de ressources stratégiques permet de stabiliser l'approvisionnement tout en maintenant une compétitivité relative entre acteurs. Les alliances observées sur l'axe de la Seine montrent que la logique de compétition frontale tend à être remplacée par des arrangements pragmatiques, dictés par la rareté croissante de la ressource, comme par exemple la filiale de la Société Parisienne des Sablières appartement à Heidelberg et CEMEX dans l'Eure ou encore, la filiale Société des Granulats de l'Estuaire au Havre, également détenue par Heidelberg et CEMEX.

La période post-2008 marque un tournant majeur avec l'institutionnalisation progressive du recyclage. La structuration de la filière repose notamment sur la mise en place de la Responsabilité Élargie du Producteur (REP), qui oblige les industriels à financer une éco-contribution reversée à des éco-organismes chargés de collecter, trier et valoriser les déchets inertes issus du bâtiment. Deux acteurs dominent ce secteur : Valobat, à vocation généraliste, et Écominéro, spécialisé dans les déchets inertes et qui capte près de 75% des flux de déchets inertes en France. Par la suite, nous nous intéresserons plus particulièrement à Écominéro, en raison de sa spécialisation dans les déchets bétons.
La genèse d'Écominéro s'appuie sur un capital collectif financé par vingt-cinq entreprises majeures du secteur (Cemex, Lafarge, Vicat, Eqiom, Eurovia, etc.) et cinq syndicats professionnels influents, assurant une couverture sectorielle dense. Le modèle économique est financier : il repose sur la redistribution des éco-contributions afin de compenser le différentiel de coût entre granulats recyclés et ressources naturelles.

Comme le souligne un interlocuteur : « Le recyclage reste coûteux. Ce qui change la donne depuis 2023, c'est le soutien financier des éco-organismes [...] Ça change la donne économique. » (Entretien n°4, avril 2025).

Si Écominéro revendique un rôle d'accompagnement d'un marché préexistant, il oriente en réalité les flux par ses choix de financement différenciés. La gouvernance par l'indicateur occupe ici une place centrale : selon que l'on privilégie les émissions de gaz à effet de serre, la matérialité solide ou l'analyse du cycle de vie (ACV), les arbitrages entre usages du béton recyclé varient fortement. La réintégration du béton dans la fabrication de nouveaux bétons, dite « béton dans le béton », est valorisée par les cimentiers comme voie d'une circularité décrite comme infinie, bien que limitée par les contraintes entropiques et par la présence de sulfates issus du plâtre. À l'inverse, l'utilisation en sous-couche routière, promue par les groupes de travaux publics, constitue une option plus simple mais assimilée à du *downcycling*, c'est-à-dire une perte de valeur. Loin d'être neutres, ces choix reflètent les stratégies industrielles des différents acteurs et participent à redessiner les rapports de force et la captation des flux au sein de la filière.

À ces recompositions matérielles et institutionnelles s'ajoute une dimension foncière décisive. L'accès au foncier urbain pour implanter des plateformes de recyclage constitue désormais un enjeu central, en particulier dans les espaces métropolitains soumis à une forte pression foncière. Les acteurs des travaux publics, historiquement positionnés sur la valorisation des déchets inertes en sous-couches routières, ont pu s'implanter précocement et sécuriser des sites stratégiques. À l'inverse, les cimentiers, arrivés plus tardivement dans la filière du recyclage, se heurtent aujourd'hui à un véritable verrou foncier : faute de terrains disponibles à proximité des bassins de consommation, ils doivent acheminer leurs déchets vers des sites plus éloignés, localisés au niveau de centres de traitement de granulats naturels qu'ils contrôlent déjà, le long de l'axe de la Seine.
Ainsi, les normes peu permissives sur l'intégration de «béton dans le béton» ont agi comme un verrouillage structurel *a posteriori*. Ces normes béton peu permissives ont entraîné un intérêt moindre des cimentiers, par rapport aux acteurs du TP, causant une absence d'investissement dans des plateformes de recyclage et du foncier urbain. Cette situation entraîne des coûts supplémentaires et renforce les inégalités de positionnement entre acteurs.

Certains groupes cimentiers tentent de contourner cette contrainte par la création de nouveaux postes, tels que celui de Responsable foncier-économie circulaire, chargé de négocier avec les élus des réservations foncières dans les plans d'urbanisme. Comme l'exprime un acteur : « Nous essayons de proposer des services transport et une présence terrain pour tenter de récupérer ce que l'on peut. » (Entretien n°10, mai 2025). Ici encore, la stabilisation de l'approvisionnement repose autant sur des arbitrages politiques et territoriaux que sur des ajustements techniques ou financiers.

L'approvisionnement se trouve au cœur de processus de politisation croissante. La question de la durée d'exploitation des carrières en est une illustration : alors que la réglementation française limite les autorisations à 30 ans, avec des renouvellements soumis à de lourdes procédures administratives, certains pays voisins, comme la Belgique, autorisent l'exploitation jusqu'à épuisement du gisement. Cette comparaison est mobilisée par les industriels pour plaider en faveur d'une réforme nationale : « Nous, dans la profession, on aimerait que cette durée se soit faite comme en Belgique [...] être autorisée sur 50 ans avec des évaluations environnementales entre les deux. » (Entretien n°5, avril 2025).
Les débats autour de la RE2020 (Réglementation Environnementale 2020), de la hiérarchie des indicateurs témoignent de cette imbrication croissante entre économie, technique et politique dans la définition même des conditions d'approvisionnement.

Ainsi, le rapport institué d'approvisionnement apparaît comme un compromis, qui conjugue diversification matérielle, expansion spatiale, institutionnalisation du recyclage, gestion stratégique du foncier et politisation croissante des normes et des indicateurs de gouvernance. Derrière l'apparente continuité de l'approvisionnement se joue en réalité un ensemble de réajustements permanents, où la qualité, loin d'être une donnée neutre, est mobilisée comme instrument central du gouvernement de l'industrie, permettant de concilier, au moins en apparence, la contrainte extractive avec les impératifs de durabilité et de compétitivité.

4.2.1.2.Rapport Institué Commercial

Dans le cadre du rapport institué commercial, la qualité redéfinie par les normes se traduit par des stratégies industrielles où la flexibilité et l'optimisation deviennent centrales, permettant aux grands opérateurs d'articuler contraintes techniques, disponibilité des ressources et impératifs de rentabilité. La stratégie commerciale repose sur une flexibilité logistique accrue, avec des stocks-tampons permettant de basculer rapidement d'un site d'extraction à un autre. La recomposition des matériaux extraits est cruciale: mélange de granulats de tailles variées, ajout de calcaire pour moduler l'absorption d'eau, incorporation d'adjuvants pour corriger des défauts de granulats ou pour intégrer du recyclé auparavant considéré comme secondaire. Ces ajustements, souvent combinés à des achats ponctuels auprès de concurrents, permettent de maintenir les performances mécaniques et chimiques, tout en élargissant la palette des ressources valorisables et en renforçant la rentabilité industrielle.

Le rapport institué commercial dans la filière du granulat et du béton s'inscrit dans une transformation profonde des relations entre producteurs et clients, où la performance et la standardisation des produits remplacent progressivement les prescriptions «à façon».

Pour les cimentiers, la majorité des produits est destinée aux centrales à béton, qui représentent jusqu'à 75% des débouchés, contre 25% pour les négociants. Cette intégration verticale permet une meilleure anticipation des besoins : «On connaît leurs besoins» (Entretien n°8, mai 2025). Le respect des normes CE garantit la conformité minimale et constitue une obligation légale, tandis que la norme NF reste un levier stratégique pour les projets exigeants, offrant une dispense de contrôles supplémentaires et limitant les coûts de tests. Les producteurs intégrant des carrières certifiées NF dans leur chaîne d'approvisionnement optimisent ainsi leur coût global et sécurisent leurs flux de matériaux.

Là où le béton se concevait autrefois « à façon », en dialogue direct avec l'architecte, le maître d'ouvrage ou l'entreprise de travaux, les industriels imposent désormais des formules génériques et standardisées, présentées comme performantes, garanties et durables. L'accompagnement des utilisateurs et la communication autour de la rationalisation des gammes ont été essentiels, les responsables qualité mènent désormais un travail de conduite au changement :

« On a réduit le à côté pour le petit client [...] on a essayé de le ramener dans une formule bétonnier, en maille grosse. Et finalement c'étaient des clients qui soit disant ne pouvaient pas et qui voulaient du "à façon" [...] C'était juste une question de politique et d'envie et d'accompagnement pour leur expliquer que c'est la même chose.» (Entretien n°8, mai 2025).

Ce basculement marque une dépossession progressive du pouvoir de formulation des clients extérieurs à l'intégration verticale, désormais contraints d'accepter des produits clés en main, dont la logique repose sur la performance et l'optimisation financière plutôt que sur la lisibilité technique. Dans ces formulations, l'usage des granulats alluvionnaires est systématiquement optimisé et réduit à son strict minimum, tout en étant de plus en plus recomposé à partir de plusieurs gisements. L'incorporation d'adjuvants et d'additifs chimiques permet d'assurer la résistance mécanique, la durabilité, la maniabilité et

la texture du béton. Cette transformation, motivée par des impératifs économiques et industriels, vise à contenir les coûts de production, à amortir l'allongement des distances de transport, et à rationaliser l'ensemble de la chaîne de traitement, incluant matériaux, eau et énergie, tout en maintenant les performances attendues.

Des solutions comme Ogêo chez Vinci, reposant sur un mélange optimisé de matériaux vierges et recyclés selon la disponibilité locale, illustrent cette capacité à adapter les formulations tout en rationalisant la logistique: «Il y a des endroits où on a des gisements importants de matériaux recyclés, d'autres où c'est un non-sens, car le transport serait trop coûteux. Laissez-nous faire le bon mix» (Conférence n°1, mai 2025).

Ce mouvement s'appuie sur une évolution normative décisive. L'ancien régime prescriptif, incarné par la norme française NF P 18-305, définissait la qualité du béton à partir de prescriptions précises sur ses constituants : granulats, ciment, dosage en eau et adjuvants. Avec l'adoption des normes européennes à partir des années 2000, un basculement majeur s'opère. La norme NF EN 12620, qui encadre la production des granulats, n'a plus d'autonomie pleine : ses exigences sont subordonnées à celles de la norme NF EN 206 relative au béton. Ce n'est plus la conformité des granulats en soi qui est décisive, mais leur capacité à contribuer à la performance du béton final, mesurée par des classes de résistance (C25/30, C30/37…) et des classes d'exposition (X0 à XC4). Les évaluations techniques, telles que les ATEx en France ou les ETA à l'échelle européenne, viennent consolider ce nouveau régime.
Cette allègement normatif permet une plus grande liberté de formulation, autorisant l'arbitrage économique entre granulats de provenances différentes et l'achat ponctuel auprès d'autres producteurs lorsque cela est avantageux. La flexibilité ainsi offerte devient un instrument d'optimisation économique : les industriels peuvent arbitrer entre différents approvisionnements et recourir ponctuellement aux granulats de concurrents lorsque cela est avantageux.
Cette recomposition s'accompagne d'une opacification croissante. Là où la transparence des formules prescrites permettait jadis aux clients et aux petits producteurs de comprendre et de reproduire la recette, la complexité actuelle est justifiée par un récit d'écologisation : recyclage, économie circulaire, béton bas carbone, carbonatation et éco-conception deviennent autant de leviers de légitimation.

En pratique, ce déplacement normatif verrouille le secteur : les groupes cimentiers et producteurs intégrés, disposant de moyens de R&D, de capacités de certification et d'économies d'échelle, capturent le marché. À l'inverse, les carrières patrimoniales et les petits producteurs de granulats, incapables d'assumer les coûts de mise en conformité et d'intégrer leurs matériaux dans les formules normées du béton, se trouvent marginalisés.
Les normes ont donc contribué à l'éviction des petits producteurs. Les exigences sur les bétons, plus strictes que celles applicables aux granulats, imposent la maîtrise de formulations complexes et l'accès à des certifications NF, excluant *de facto* les acteurs incapables d'investir dans les compétences techniques nécessaires. Cette logique d'exclusion a favorisé la formation d'alliances entre groupes historiquement en compétition, permettant de mutualiser ressources, capacités de production et connaissances. Pour accéder aux marchés stratégiques du Grand Paris, par exemple, Heidelberg et Lafarge ont coopéré, illustrant une capacité d'adaptation pragmatique face aux contraintes logistiques, réglementaires et environnementales.

Cette rationalisation a également des implications techniques et économiques: la réduction du nombre de références simplifie les chaînes de traitement, optimise les tapis convoyeurs et réduit la consommation énergétique: «Avant, on avait 20 produits sur un site ; maintenant on en réduit par deux, voire plus, pour avoir une gamme qui satisfait tout le monde» (Entretien n°8, mai 2025). La standardisation permet aussi l'élargissement des marchés cibles, en adaptant les produits à une large clientèle tout en maîtrisant les coûts de production et la complexité logistique.

Ainsi, le rapport institué commercial du secteur granulats-béton se définit aujourd'hui par une transformation profonde de la relation client, marquée par un allègement normative et une recomposition industrielle et logistique. Standardisation des produits, centralisation des décisions techniques et concentration du pouvoir économique s'entrelacent étroitement, plaçant la performance normative et la stratégie industrielle au cœur des relations commerciales. Ce mouvement consacre la domination des grands groupes, dont la logique d'intégration verticale fait des centrales à béton leur débouché privilégié, reléguant les autres clients à une position secondaire et renforçant la dépendance structurelle de la filière aux intérêts de ces acteurs dominants.

4.2.1.3. Rapport Institué Salarial

L'évolution des stratégies industrielles dans le secteur des granulats ne s'est pas seulement traduite par une réorganisation de l'approvisionnement ou par une recomposition commerciale, elle a également transformé en profondeur la relation salariale. Celle-ci ne se réduit plus à une simple question de gestion des effectifs ou de répartition des postes ; elle est devenue l'un des lieux où se redéfinissent les arbitrages fondamentaux entre exigences de rentabilité, de soutenabilité environnementale et d'ancrage territorial. Les métiers traditionnels se recomposent, de nouvelles fonctions apparaissent, tandis que la masse salariale se trouve désormais au cœur des équilibres économiques des entreprises. En ce sens, la relation salariale devient un révélateur de la manière dont l'industrie tente de concilier des logiques contradictoires, à savoir la recherche de compétitivité de court terme et les impératifs de transition écologique qui imposent une planification sur le temps long.

Le premier mouvement significatif concerne l'apparition ou l'évolution de fonctions directement liées aux dynamiques réglementaires. Le rôle du responsable foncier-environnement en est une illustration éclairante. Longtemps cantonné à l'obtention des autorisations administratives nécessaires à l'ouverture d'une carrière, il doit désormais composer avec un ensemble complexe de contraintes : études d'impact, mesures compensatoires, obligations de suivi écologique et de concertation territoriale. Ces nouvelles tâches ne sont pas de simples formalités bureaucratiques ; elles conditionnent la faisabilité économique d'un projet. L'évaluation des coûts associés, leur anticipation et leur intégration dans les calculs de rentabilité sont devenues des compétences stratégiques. Le responsable foncier-environnement se trouve ainsi placé à l'interface de la technique, du droit et de l'économie, incarnant une professionnalisation accrue de la gestion environnementale. Il est désormais attendu de ces acteurs qu'ils produisent des estimations financières précises afin de permettre le processus d'optimisation économique des projets et de dégager des bénéfices toujours plus importants.

Cette recomposition s'accompagne également de l'émergence de nouvelles figures professionnelles, en particulier autour de l'économie circulaire. Avec le développement des matériaux recyclés et la valorisation des ressources secondaires issues de la déconstruction, un nouveau type de gestionnaire se dessine : le responsable foncier économie circulaire. Contrairement à son homologue centré sur les gisements primaires, il doit naviguer dans l'espace urbain, identifier les gisements secondaires, organiser leur collecte et planifier leur réintégration dans les chaînes de production. Il ne s'agit plus uniquement de gérer des sites extractifs localisés, mais d'orchestrer des flux de matières disséminés, dont la valeur repose sur la capacité à les identifier, à les trier et à les coordonner. Ce rôle met en évidence une évolution de l'industrie, qui passe d'une logique d'extraction massive et standardisée à une logique de gestion différenciée des ressources.

La chimie constitue un troisième domaine de recomposition notable. L'introduction massive d'adjuvants, permise par l'allègement des normes et la création du SYNAD, a fait du chimiste un acteur central de l'optimisation industrielle. Ses responsabilités ne se limitent plus à la formulation technique en laboratoire : il lui revient aussi de répondre aux attentes commerciales et de proposer des solutions génériques permettant de réduire les coûts tout en respectant les performances attendues. Cette hybridation des fonctions, où la technique se mêle à l'économie et au marketing, appelle une nouvelle culture de travail. Les frontières traditionnelles entre laboratoires, services commerciaux et directions techniques deviennent poreuses, ce qui illustre la manière dont la relation salariale s'oriente vers des compétences transversales, directement arrimées aux objectifs de compétitivité.

Ces évolutions professionnelles se déroulent cependant dans un contexte marqué par une contraction structurelle des effectifs. Depuis la crise financière de 2008, les entreprises ont intégré la nécessité d'une gestion souple et adaptable, quitte à réduire durablement la masse salariale. Le zonage des carrières, la concentration des sites et l'élargissement des périmètres d'exploitation se sont accompagnés d'une baisse significative du nombre de salariés permanents. Désormais, un même employé est souvent amené à couvrir plusieurs sites, ce qui réduit le besoin en personnel fixe mais accroît la polyvalence exigée. Les entretiens réalisés soulignent la brutalité de cette dynamique. Comme le confie un ancien cadre : « Je me rappelle, ça avait été assez dramatique parce qu'il y avait beaucoup de plans sociaux et il y a eu énormément de baisses d'effectifs dans les entreprises. » (Entretien n°5, avril 2025). La gestion de crise passe ainsi par une flexibilisation de la main-d'œuvre par la réduction drastique de la masse salariale et le recours à la sous-traitance.

Cette stratégie traduit une tendance structurelle : l'ajustement par la masse salariale est devenu un levier classique de compétitivité. Comme le souligne un autre interlocuteur : « Ce sont des financiers qui dirigent les boîtes. En fait, ils pourraient appliquer la même gestion que ce soit pour une entreprise qui vend du dentifrice ou pour une entreprise qui fait du granulat. Et un des leviers classiques, faciles pour faire des économies à court terme, c'est de jouer sur la masse salariale. » (Entretien n°3, avril 2025).
Le secteur a eu recours de manière croissante à la sous-traitance. Les activités de géologie, de terrassement ou encore de relevés topographiques, historiquement internalisées, sont désormais externalisées : « Les équipes géologiques, maintenant, c'est sous-traité. Le terrassement, c'est sous-traité. Les géomètres… Alors, chez X, quand j'y étais, ils avaient trois géomètres pour toute la France. Nous, on en avait un peu plus. Mais là, par exemple, notre géomètre de région est parti à la retraite. Et ils ne l'ont pas remplacé.
Et du coup, pour nous aider, ils ont demandé aux géomètres qui gèrent la région des Hauts-de-France de prendre aussi nos deux secteurs ici. Et mécaniquement, il ne peut pas tout faire seul. Donc, mécaniquement, on augmente la sous-traitance. » (Entretien n°3, avril 2025).

D'autre part, le rapport salarial dans cette industrie illustre un désajustement profond entre temporalités économiques et contraintes environnementales. La logique financière impose des ajustements rapides, une flexibilité accrue et une compression des coûts, tandis que la réglementation environnementale et la gestion foncière exigent un ancrage territorial et une planification sur le temps long. Comme le rappelle un entretien : « Les entreprises savent gérer les crises. On l'a vu pendant le COVID avec une capacité d'adaptation très rapide [...] 460 millions en 2008 et 315 en 2022. C'est une baisse, mais à laquelle on s'est adapté progressivement. Les systèmes d'approvisionnement sont établis. On n'ouvrira plus de nouvelles carrières pour répondre à une demande forcément à la baisse. » (Entretien n°5, avril 2025).

La gestion des stocks et des flux de main-d'œuvre devient dans ce contexte un outil d'arbitrage permanent, permettant de concilier extraction, vente et impératifs réglementaires. Mais cette gestion à flux tendu ne fait que mettre en lumière le conflit de temporalités qui traverse le secteur : d'un côté, la finance impose l'immédiateté et la rentabilité ; de l'autre, l'écologie et le foncier imposent des horizons longs et une attention accrue à la soutenabilité. La relation instituée salariale cristallise ainsi ce dilemme. Les transformations de métiers, la contraction des effectifs et le recours massif à la sous-traitance révèlent un secteur en quête d'équilibre entre performance économique et exigences sociétales, mais elles montrent aussi la difficulté de penser une transition soutenable sans réinterroger en profondeur la place du travail, sa valorisation et son inscription dans le temps long des territoires et des écosystèmes.

4.2.2. Futurité et travail politique

Le mouvement moderniste a implicitement façonné l'idée selon laquelle seules les structures en béton pouvaient répondre aux ambitions esthétiques, fonctionnelles et techniques de l'architecture contemporaine. Cette croyance s'est durablement ancrée dans les pratiques constructives, les imaginaires professionnels et les dispositifs normatifs tout au long du XX^{e} siècle. Toutefois, les contours de cette pensée s'effritent à mesure que se multiplient les remises en question du modèle productiviste hérité du XX^{e} siècle. Les mobilisations citoyennes contre des projets d'infrastructure, comme Notre-Dame-des-Landes ou, plus récemment, l'autoroute A69 entre Castres et Toulouse, témoignent d'un rejet de certaines formes de développement perçues comme déconnectées des enjeux écologiques et territoriaux. Ces contestations expriment une aspiration à d'autres modèles : plus sobres, plus ancrés localement et moins dépendants de matériaux intensifs en carbone comme le béton.

« Moi, j'irais jusqu'à dire qu'on a changé de nature des oppositions, et que le point de bascule absolument majeur, c'est Notre-Dame-des-Landes. C'est l'invention des zadistes, c'est l'intensification des zadistes, donc à savoir : je me mets sur le terrain et j'essaie de bloquer […] Notre-Dame-des-Landes, ce sont des oppositions qui se sont cristallisées. Les zadistes n'étaient pas du tout, du tout, des gens du coin. Donc, c'est la symbolique du projet qui les a attirés. » (Entretien n°14, avril 2024)

Ces oppositions ne s'élèvent pas nécessairement contre l'aménagement du territoire, mais interrogent ses fondements : quelles infrastructures, pour quels usages, pour quels acteurs, avec quelles ressources et dans quel but ? Le matériau devient ici l'emblème d'un monde à dépasser. Le béton cristallise les critiques : il incarne les « grands projets inutiles », un système économique jugé obsolète, incompatible avec les limites planétaires, et participe à l'artificialisation des sols et à l'étalement urbain.

Un communiqué de l'Unicem condamne la popularisation du mot bétonnisation :

« Employé à tort comme synonyme d'artificialisation des sols, le mot 'bétonisation' amalgame un processus d'étalement urbain avec un matériau de construction. Il occulte la réalité des usages : dans la majorité des cas, le béton est un vecteur de solutions, pas une cause de déséquilibres. Le béton permet de construire durablement, de façon localisée et avec des formulations de moins en moins carbonées, tout en intégrant les exigences croissantes d'économie circulaire et de gestion raisonnée des ressources. » (Unicem, 2025).

En somme, l'Unicem et la profession travaille à dissocier le béton de sa charge symbolique négative et à l'ancrer dans un récit compatible avec l'imaginaire du développement durable. Les acteurs du béton revendiquent leur place dans l'industrie de la construction en s'appuyant, d'une part, sur la rénovation des infrastructures existantes et, d'autre part, sur la nécessité de nouveaux projets où le béton demeure un usage monopolistique, une forme de dépendance au chemin déjà tracé :

« Même si on ne construit plus d'autoroutes, il va falloir du granulat pour entretenir ce qui a été construit. On aura besoin de béton pour le Grand Paris. Si le gouvernement souhaite renouveler son parc nucléaire, il va falloir également du béton. » (Entretien n°1, mars 2025)

« Il y aura toujours besoin de matériaux pour entretenir les routes. » (Entretien n°1, mars 2025)

« Mon boulot, c'est de démontrer que le besoin en granulats restera conséquent. OK, il baisse, mais il reste conséquent. Et donc, comment fait-on pour continuer à approvisionner ces besoins tout en prenant en compte les impacts environnementaux, etc. ? Aujourd'hui, on essaie aussi de démontrer que tout cela est pris en compte par nos entreprises. […] On a atteint des points bas de production de granulat, qui ne remonteront pas, mais qui ne vont pas non plus continuer à baisser drastiquement. » (Entretien n°5, avril 2025)

Ainsi, bien qu'il soit reconnu que « pour l'horizon 2050, 85 % du bâti est déjà installé en France » (Entretien n°4, avril 2025), l'industrie poursuit son effort de légitimation de l'extraction de granulats. Il s'agit alors d'une tentative d'ancrage dans le futur, en construisant un récit de projections tangibles reposant sur la nécessité d'entretien des infrastructures existantes.

Ce besoin implique une consommation continue : les routes, par exemple, très endommagées par le passage des camions, doivent être régulièrement entretenues (Magalhães, 2022). Les milieux souterrains et les infrastructures de transport collectif sont également mobilisés dans cette rhétorique. On souligne qu'il est aujourd'hui impossible de construire une ligne de métro sans béton. Cette perspective valorise la contribution potentielle du béton à la transition bas carbone, notamment via le développement des transports en commun. Par ailleurs, les plans énergétiques fondés sur la décarbonation, notamment par la relance du nucléaire, justifient eux aussi l'usage de béton. Les normes strictes imposent des matériaux de haute performance, capables de résister à la chaleur, au vieillissement, aux agressions chimiques et aux radiations. La mise en place de réacteurs EPR (*Evolutionary Power Reactor*) rend dès lors indispensable le recours à un béton hautement spécialisé, sur lequel l'industrie dispose d'un quasi-monopole.

Malgré l'impossibilité de substituer les granulats naturels par des granulats recyclés, d'un point de vue quantitatif, qualitatif ou logistique, certains projets pilotes émergent, communiquant ainsi sur la possibilité de construire avec des bétons, de l'eau ainsi que du clinker 100 % recyclés, comme le projet Recygénie précédemment cité.

Ce projet constitue une performation profonde du mythe rationnel de la circularité. Les bâtiments construits dans le cadre du programme Recygénie deviennent une incarnation réelle de l'économie circulaire. Si l'un des objectifs affichés est de montrer la faisabilité d'un immeuble en 100 % recyclé, cette démonstration occulte une dimension essentielle : le coût réel. Car si la faisabilité technique est avérée, la viabilité économique reste largement hors de portée, comme en témoignent plusieurs acteurs impliqués :

« Ce qu'on ne dit pas sur ce genre de programme, c'est le prix. Nous, on a travaillé sur des bétons avec du chanvre, avec des matériaux coquilliers. Tout fonctionne d'un point de vue performance, mais surtout, ce qui est important, c'est de savoir le coût que ça représente en termes de production, mais aussi en termes de logistique. C'est-à-dire que faire un béton avec 100 % de granulats recyclés, c'est bien. Mais comme je vous l'ai dit, la disponibilité n'est pas assurée d'un point de vue quantitatif, et donc, si c'est pour aller chercher des granulats recyclés qui correspondent à l'usage à des centaines de kilomètres, on rajoute de la chaîne logistique et on rajoute des coûts. » (Entretien n°5, avril 2025)

« On a fait ce qui s'appelle le projet Recygénie sur Gennevilliers. Mais on s'est énormément cassé la tête. […] On ne le refera que dans de rares occasions, parce qu'on sait le faire, mais économiquement, c'est une catastrophe. C'était trop cher. » (Entretien n°8, mai 2025)

Ainsi, la circularité totale, une baisse d'entropie locale, est une tentative de construire un symbole entre béton et environnement en mobilisant l'économie circulaire comme mythe rationnel.

Un autre exemple de performation profonde est l'appellation des plateformes de recyclage, les « carrières perpétuelles » par Eurovia, filiale de Vinci. La carrière perpétuelle désigne une plateforme de recyclage permettant de produire des granulats par lavage de déblais (appelés terres lavées) ou encore de déchets inertes issus de chantiers du BTP. Elle dépend d'un flux continu de déchets du BTP pour fonctionner. Cela suppose la continuité d'un modèle de construction extractif et producteur de déchets, ce qui peut entrer en contradiction avec les objectifs de sobriété affichés. Ainsi, une carrière perpétuelle est conditionnée par un modèle urbain linéaire, générateur de flux, qu'elle prétend corriger. Tout comme nous l'avons vu, la notion de substitution est à explorer avec prudence : l'argument selon lequel ces matériaux recyclés remplacent entièrement les matériaux naturels est alors illusoire.

D'autre part, le qualificatif « perpétuel » n'interroge nullement le besoin de réguler la consommation de ressources à la source, ni celui d'interroger la viabilité d'un système économique fondé sur l'accumulation et le renouvellement constant des matériaux bâtis. En ce sens, la « carrière perpétuelle » est à la fois un progrès adaptatif et un symptôme de la tension structurelle entre économie circulaire et croissance matérielle continue. La carrière perpétuelle représente une innovation tant marketing qu'organisationnelle et technologique, bien qu'elle s'aligne sur les objectifs d'économie circulaire portés par la REP. Celle-ci s'inscrit pleinement dans le mythe rationnel de la circularité, rendant implicite l'idée d'une circularité infinie. Or, comme nous l'avons montré tout au long de ce mémoire, ces performations ne passent pas le test de la qualité. Elles sont ainsi des incarnations chimériques d'une volonté de verdir l'industrie.

De manière similaire, les normes encadrant la fabrication et la vente de bétons sont aujourd'hui en cours de renégociation. Certains acteurs utilisent le mot « lutte » (Entretien n°4, avril 2025) pour qualifier la volonté que les normes applicables au béton s'assouplissent afin de favoriser l'intégration de granulats alternatifs au granulat alluvionnaire ou calcaire : « Les normes sont figées. Il y aurait une possibilité de les faire bouger si on était prêt mentalement à les faire changer. » (Entretien n°4, avril 2025).
Nous assistons alors à une politisation de ces normes. Les comparaisons avec des pays étrangers comme l'Angleterre, la Belgique ou encore la Suisse permettent aux industriels d'expliquer que ces réticences s'ancrent dans des raisons culturelles. Ainsi, l'Angleterre et la Belgique auraient une culture du réemploi en raison de leur faible maillage territorial, tandis que la Suisse est présentée comme un pays pragmatique, orienté vers la création de valeur. La France, elle, est décrite comme un pays embourbé dans des exigences normatives historiquement construites.

Selon l'interrogé, cette inertie culturelle de la norme reposerait sur une forte centralisation de l'expertise, incarnée notamment par l'AFNOR :

« Les normes s'assouplissent, mais très doucement. » (Entretien n°4, avril 2025)

« Toute la communauté scientifique, la communauté des services de l'État, la communauté technique a freiné pour qu'on garde des matériaux d'excellente qualité […] c'est tous les gens qu'il a fallu convertir à l'utilisation partielle du recyclé. » (Entretien n°4, avril 2025)

D'autre part, un paradoxe est souligné par l'industriel que nous interrogeons : l'écart entre la désirabilité des projets circulaires et locaux exprimée par les citoyens, et le rejet des réalités industrielles de proximité par ces mêmes citoyens. L'industriel adopte alors une posture paternaliste : « Les gens sont pour l'économie circulaire. Ils envoient leurs enfants à l'école – je caricature -- en disant : c'est très bien, écoute tes profs, circuit court, économie circulaire, à bas l'économie linéaire. Sauf qu'en fait, ils ne font pas le nécessaire pour que ce soit possible dans leur commune. » (Entretien n°4, avril 2025)

Le consommateur est également pointé du doigt au cœur de sa citoyenneté : « Il y a une petite remise en cause aussi citoyenne sur la qualité. Par exemple, le trottoir, c'est vraiment ridicule, c'est le truc qui ne porte pas un immeuble, un mur, il n'y a pas de risque en termes de portance. Et donc, si la bordure de trottoir n'est pas nickel parce qu'un petit morceau de ferraille […] va s'oxyder, […] il va y avoir une petite coulure rouge. Si vous êtes très à cheval, si vous voulez habiter dans un lotissement sélect […] vous allez refuser la réception de votre petite bordure de trottoir. Mais vous n'allez pas rendre service à l'économie circulaire en faisant ça. » (Entretien n°4, avril 2025). C'est donc l'irresponsabilité du citoyen comme du consommateur qui est pointée comme une raison des difficultés d'implantation et de développement de la filière du recyclé.

Si l'un de nos interlocuteurs issus d'un groupe bétonnier reconnaît les ambitions importantes de son entreprise en matière de recyclage, il souligne également une contradiction inhérente à l'économie circulaire du granulat : sa dépendance à la démolition. Or, c'est aujourd'hui la réhabilitation qui est la solution la moins coûteuse sur le plan environnemental, ce qui entraîne une baisse des démolitions et, par conséquent, une restriction du marché du recyclage : « Contrairement à ce que l'on pourrait penser, un taux de recyclage élevé en Île-de-France n'est pas un indicateur de performance. Il vaut mieux regarder le réemploi, la réutilisation, etc. » (Entretien n°4, avril 2025).

Les projets de construction neuve coexistent avec ceux de réhabilitation de bâtiments anciens. Dans ce contexte, les acteurs du BTP doivent se différencier sur le plan environnemental. En dehors du recyclage, qui reste aujourd'hui limité, c'est la mixité des matériaux, ou mix matériautique, qui tend à être privilégiée. Ce mix est une ouverture à la combinaison de matériaux de construction divers comme le bois, le béton ou encore l'acier.

La mixité des matériaux permet notamment de préserver les ressources en granulats naturels. Face à la réduction des possibilités d'extraction, l'industrie oriente sa stratégie vers des applications à plus forte valeur ajoutée : « C'est étrange pour un producteur de se demander : "Comment vais-je vendre moins de béton et de ciment ?" Mais notre *modus operandi*, c'est de dire : "Le bon produit en béton, au bon endroit et en bonne quantité." » (Conférence n°1, mai 2025)

« On est d'accord, on prône le bon matériau, en bonne quantité, au bon endroit. La démarche d'éco-conception est évidente : il s'agit de mettre moins de matériaux, ce qui nous permet de conserver une certaine quantité de ressources. » (Conférence n°1, mai 2025).

Un discours promouvant une utilisation raisonnée du béton se conjugue ainsi à un discours sur la complémentarité des matériaux. L'objectif affiché est de tirer parti des atouts spécifiques de chaque matériau (résistance, inertie, durabilité, faible impact carbone) pour concevoir des bâtiments plus efficaces, durables et adaptés aux exigences contemporaines : « On cherche à s'intégrer dans une complémentarité. » (Entretien n°1, mars 2025).

« Nous avons un discours modéré : oui, on peut construire en bois, mais on ne fera pas tout en bois. Comme on ne fera pas tout en béton. L'idée, c'est de retrouver la bonne mixité, la bonne complémentarité, en fonction du contexte de construction. » (Entretien n°5, avril 2025).

Promouvoir la mixité des matériaux en mettant en lumière les limites des autres filières permet également aux acteurs historiques de maintenir leurs parts de marché en s'appuyant sur un ensemble d'indicateurs de performance renforçant leur présence dans les projets futurs. Cependant, cette notion de complémentarité ou de mixité demeure floue. Ce repositionnement stratégique, présenté comme un appel à de nouvelles collaborations inter-matériaux, pourrait en réalité refléter une dynamique de diversification des groupes minéraux, via l'intégration verticale de nouvelles filiales spécialisées dans les matériaux alternatifs permettant de prendre de l'avance sur ces solutions en lien avec les réglementations de type RE2020. Cela permettrait à ces acteurs d'acquérir une expertise multi-matériaux et ainsi de conserver une position dominante sur le marché, tout en répondant aux attentes institutionnelles et sociétales. Mais au-delà du discours, le cœur du métier reste inchangé : « Même si de plus en plus de nos entreprises essayent de se diversifier dans d'autres typologies de matériaux, la base reste la même. » (Entretien n°5, avril 2025).

« Quand on sait qu'au niveau national, c'est 315 millions de tonnes de granulats qui sont produites chaque année, ce n'est pas demain qu'on va arrêter de produire du granulat, vu les besoins. » (Entretien n°5, avril 2025).

Dans cette perspective, la mixité apparaît moins comme un changement de paradigme que comme un moyen de se repositionner face aux filières concurrentes, notamment celle du bois. On assiste à une course à la domination dans les usages à forte valeur ajoutée, tels que les structures :

« On est convaincu que la bonne solution pour le bois, ce n'est pas d'agir seul, mais d'hybrider les solutions. Une bonne structure, c'est une structure qui mélange bois, béton et acier […] Cela permet d'atteindre des performances environnementales intéressantes. » (Conférence n°3, mai 2025).

La RE2020 est un lieu d'affrontement entre le bois et le minéral. La course à la normalisation est également une manière d'ouvrir de nouvelles perspectives à une filière. En effet, la normalisation permet aux matériaux de devenir des usages reconnus comme courants par les assureurs, ce qui propulse ces usages au statut de référence dans le secteur de la construction grâce à un risque allégé, facile à assurer, tant au niveau des démarches que des coûts. Les industriels cherchent donc à faire en sorte que le matériau qu'ils vendent devienne la référence de la structure décarbonée.

L'acier a réussi à se positionner de cette manière en normalisant l'acier recyclé comme matériau structurel, ce qui a entraîné sa catégorisation comme usage courant. Le cas du béton recyclé est aujourd'hui plus nuancé. En effet, bien qu'une norme autorisant l'usage de béton recyclé dans les structures ait récemment émergé, le coût économique d'une telle structure n'est actuellement pas compétitif. Le projet Recygénie en est un exemple. Non rentables, ces projets sont des projets non réplicables, permettant néanmoins de prouver aux institutions normatives la faisabilité via les ATEx. Cela permet aux industriels de faire valider les hypothèses et le programme d'essais de ces nouveaux bétons, et d'établir une première base de données pour faire progresser la connaissance sur le comportement des matériaux recyclés dans le béton. Les murs porteurs doivent alors être beaucoup plus épais, occasionnant une consommation importante et coûteuse de béton.

Un autre acteur tente également de se distinguer par les structures : c'est le monde du bois :

« Le monde du bois se bat également pour l'assurance. » (Entretien n°4, avril 2025)

En effet, bien que des structures de taille moyenne soient réalisables en bois, ce matériau traîne une réputation de matériau non durable (au sens de durabilité dans le temps, de robustesse), contrairement au béton, perçu comme le matériau solide et fiable par excellence. Le bois est également craint en cas d'incendie, d'humidité ou d'attaques par des insectes xylophages :

« Le centre de tri qui a pris feu sur le boulevard parisien construit en bois, et on peut s'interroger. Est-ce que ces types d'établissements doivent être construits en bois ? » (Entretien n°5, avril 2025).

Si la perception vis-à-vis de ce matériau évolue peu à peu, il n'est pas encore devenu une référence ni couvert comme usage courant pour les structures. Si le bois n'est que peu plébiscité pour les usages structurels, il pourrait néanmoins devenir le matériau le plus soutenu par les pouvoirs publics. En effet, la RE2020 (Réglementation Environnementale 2020) est aujourd'hui contestée par l'Unicem en raison d'un indicateur d'émissions de gaz à effet de serre privilégiant le bois comme matériau bas carbone au détriment du béton :

« On conteste la réglementation environnementale 2020 (RE2020) qui prescrit des indicateurs de performances environnementales pour la construction, qui donnent un sacré avantage au bois. Les règles de calcul sont faussées selon nous pour cette RE2020. » (Entretien n°5, avril 2025).

Ainsi, les industriels du minéral s'insurgent afin de ne pas voir évoluer leur cœur de métier :

« On essaie de garder notre cœur de métier parce que si on se disperse, ça ne sert à rien. Mais on trouve des alternatives dans notre cœur de métier. On se lance plus sur la réduction du CO_2 dans le ciment ; au niveau du granulat, on se lance sur du recyclé, des retours de terre. » (Entretien n°8, mai 2025).

Dans le discours, la filière minérale s'appuie sur le lien fort et populaire associant durabilité et localité. Ce positionnement se révèle particulièrement différenciant face à un acier de plus en plus importé, conséquence directe des délocalisations industrielles qu'a connues la France, ou encore face au bois, matériau mondialisé pouvant également être importé sur de longues distances. Le local, la proximité et le territoire deviennent alors des imaginaires valorisés par l'industrie minérale, présentés comme des atouts distinctifs.

Ce registre narratif mobilise une forme d'authenticité territoriale, suggérant une continuité entre l'extraction des ressources et un contrepied à la mondialisation et à sa critique des impacts environnementaux globaux, tout en atténuant la dimension industrielle des activités.
Le local est ainsi présenté comme une solution écologique en soi, indépendamment d'autres dimensions fondamentales. Des matériaux locaux à fort impact écologique peuvent alors être présentés comme durables au seul motif qu'ils sont produits « chez nous ». Le transport, bien qu'il représente une part non négligeable de l'empreinte carbone des matériaux pondéreux, devient un levier rhétorique central pour « verdir » la filière par rapport à d'autres :

« À un moment, nous serons face à un principe de réalité : il vient d'où vient le bois, est-ce qu'il vient de forêt française ou pas, de Russie ou de Finlande ou ailleurs ? Il faudra faire un choix en conséquence. » (Entretien n°5, avril 2025)

« Demain donc si on n'exploite plus de granulats dans la Bassée, comment on fait pour approvisionner une partie de ces 30 millions de tonnes de la région Île-de-France ? Est-ce qu'on fait venir les matériaux d'une autre région de France, est-ce qu'on les fait venir de Belgique, est-ce qu'on les fait venir d'encore plus loin, de Bretagne ? Enfin c'est toute la logique qu'il faut avoir à l'esprit. » (Entretien n°5, avril 2025)

Un tel argument, en apparence pragmatique, permet de masquer les impacts initiaux de l'extraction ou de la production et de justifier la relocalisation de modèles extractifs et l'accès à des gisements de qualité, donc l'accès est aujourd'hui refusé en raison d'enjeux environnementaux.

Ce glissement du durable vers le local traduit une recomposition stratégique des imaginaires écologiques. Il permet aux filières industrielles d'ajuster leur image sans transformer en profondeur leurs pratiques, en s'appuyant sur une proximité géographique qui, bien que valorisable, ne saurait suffire à garantir un véritable projet écologique. Ces liens sémantiques entre durabilité, économie circulaire et localité révèlent un mouvement plus large de reconfiguration du discours extractif à l'ère de la transition écologique. Derrière l'apparente valorisation de pratiques plus vertueuses, ces concepts permettent aux industriels de re-légitimer des formes d'extraction au plus près des zones d'urbanisation, non pas en les réduisant, mais en les rendant de nouveau acceptables.

Dans les lectures géopolitiques, le pivot clé est celui de la « souveraineté ». Ainsi, la combinaison de la souveraineté matérielle, du recyclage comme solution technique et de la relocalisation comme horizon écologique contribue à redéfinir la durabilité autour d'un extractivisme d'apparence maîtrisée, capable de reconfigurer spatialement et politiquement l'accès à la ressource. Ce qui se dessine, ce n'est pas une rupture avec l'extraction, mais une tentative de son réenracinement discursif au cœur des territoires. La culpabilisation des citoyens quant au métaux rares qu'ils consomment pourrait servir à préparer un tournant politique :

« Des matières critiques, nous en avons tous dans nos poches. » (Conférence n°2, mai 2025)

Le récit de souveraineté minérale, régulièrement invoqué pour justifier l'ouverture de nouvelles mines ou carrières, se heurte à une réalité tenace : le refus social. Face à cette résistance, Marta de Sidrac, rapporteuse de la loi AGEC, pointe un problème de pédagogie : si la population n'adhère pas, c'est qu'elle n'a pas compris. Ainsi, le manque d'acceptabilité devient une affaire de communication, non de choix politiques. Le discours bascule alors vers le registre quotidien : trier ses déchets, accepter des installations locales, participer à « l'effort collectif » :

« Ça commence par là ces politiques d'économie circulaire, et cette capacité d'accepter, de faire accepter aux populations ce que l'on doit faire en matière d'équilibre, y compris d'impact environnemental. » (Conférence n°2, mai 2025)

« Je pense que cette espèce de vertu territoriale [l'économie circulaire] que les collectivités portent est importante à expliquer à nos concitoyens parce que ça rejoint plus largement l'acceptabilité de l'ensemble de nos démarches vis-à-vis de l'écologie, la transition écologique [...] plus on sera performants dans la capacité de collecter nos déchets, moins on aura besoin d'aller puiser dans ce qui est de la ressource naturelle. Voilà et la boucle est bouclée. » (Conférence n°2, mai 2025)

L'économie circulaire devient ici un « chapeau » discursif : un mot d'ordre consensuel et apolitique qui permet de rendre acceptable l'ensemble des politiques de transition environnementale. Présentée comme une évidence rationnelle, elle neutralise les alternatives et infantilise les opposants, réduits à une posture irrationnelle ou mal informée. Mais derrière ce récit pacifié, les conflits d'usage, les enjeux de qualité des matériaux ou les injustices territoriales sont évacués. L'économie circulaire, dans sa version technocratique, ne pense pas les hiérarchies ni les arbitrages : elle promet une boucle parfaite, là où subsistent des dépendances structurelles et des perdants.

Cela fonctionne comme une rationalisation morale : la critique est renversée. La pollution devient un devoir écologique dès lors qu'elle est locale. Ainsi, c'est la construction d'une nouvelle acceptabilité sociale autour de projets anciennement impopulaires (carrières, mines, unités de traitement) qui est en cours. C'est une injonction paradoxale : ce que l'on dénonçait hier devient nécessaire aujourd'hui au nom de la transition.

Les acteurs du granulat ne suivent pas passivement la trajectoire discursive ; ils l'accompagnent, la justifient, voire la rendent possible notamment à travers l'organisation d'événements et de communication publique. En tant que ressource historiquement locale, faiblement transformée et recyclable, elle devient le matériau idéal pour naturaliser un discours de transition sans rupture. Son image est progressivement reconstruite : d'inerte à circulaire, de banal à stratégique, de polluant à responsable.

C'est ainsi que, paradoxalement, les alertes sur la rareté, la criticité ou l'épuisement des ressources sont parfois mobilisées pour légitimer l'extension du modèle extractiviste. Au nom de la « souveraineté » ou de la « transition écologique », on en vient à promouvoir l'ouverture de nouvelles mines ou à assouplir la régulation de filières industrielles, bien souvent en contradiction avec les principes d'une soutenabilité forte.
Dans cette logique, le discours global sur l'épuisement du sable, relayé notamment par l'ADEME, conjugué aux politiques de souveraineté visant à améliorer l'acceptabilité sociale autour des industries extractives, pourrait alimenter un climat de préoccupation stratégique autour de la ressource granulaire.
Ce discours pourrait alors se structurer autour de trois grands points :

- Renforcer l'idée que les granulats alluvionnaires sont une ressource stratégique, indispensable à la construction de la transition écologique et donc à la « résilience nationale » ;
- Légitimer des narratifs de « souveraineté granulaire », où la proximité géographique de l'extraction est présentée comme une preuve de durabilité ;
- Favoriser une acceptabilité sociale renouvelée pour le retour de l'extraction au plus près des zones urbaines, sous couvert d'économie circulaire ou de circuits courts.

Ce glissement discursif permet ainsi de reconfigurer des politiques extractives classiques sous des habits neufs, en neutralisant les critiques au nom d'un impératif supérieur, souvent flou : celui de la transition.

Conclusion

Dans le cadre de l'axe 2 «Les flux de matières dans les filières et leurs impacts territoriaux» de la phase 9 du PIREN-Seine, nous avons caractérisé le modèle technico-économique contemporain de la filière du granulat en dressant son ordre institutionnalisé.

L'analyse menée révèle que l'Ordre Institutionnel (OI) du secteur repose aujourd'hui sur une double dynamique: diversification des flux de matière et opacification des formulations industrielles. La diversification se traduit par l'intégration croissante de roches massives et de granulats recyclés, tandis que l'opacification des formules, orchestrée par les acteurs les plus dépendants du granulat alluvionnaire, redéfinit les métiers autour de l'optimisation financière et chimique, notamment via l'usage d'adjuvants. Cette évolution illustre le basculement d'une logique extractive directe vers une ingénierie technico-normative et financière de la matière.

Un tel OI n'aurait pas été possible sans l'allègement progressif des normes, marquée par le passage de normes prescriptives à des normes de performance. Ce glissement a ouvert un espace d'expérimentation et de flexibilité qui, loin de remettre en cause la dépendance au granulat alluvionnaire, a permis de la masquer en multipliant les formulations complexes et en renforçant le pouvoir de légitimation des grands groupes dans l'invention du « béton vert » ou de solution « bas carbone ».

Dans ce cadre, l'opacification des formules joue un rôle central : elle permet d'incorporer le granulat naturel dans des mélanges avec du recyclé et de l'inscrire dans le récit vertueux de l'économie circulaire. Cette narration contribue à requalifier l'alluvionnaire non pas comme une ressource rare et épuisable, mais comme un élément intégré à une stratégie industrielle de durabilité.
L'économie circulaire apparaît alors comme un « chapeau discursif » puissant, érigé en devoir moral citoyen. Elle culpabilise le refus social de l'extraction de proximité et confère une légitimité à la poursuite des activités extractives. En conjuguant contraintes environnementales, impératifs de compétitivité et injonction morale, elle permet à l'industrie de prolonger la centralité du granulat alluvionnaire tout en occultant la contradiction fondamentale entre dépendance extractive et ressource en épuisement.

Enfin, cette analyse souligne l'importance d'examiner comment l'opacification des formules et l'introduction de nouveaux composants, présentés comme contribuant aux solutions «bas carbone», peuvent avoir des impacts inattendus. La toxicité, la persistance et le potentiel de risque chimique indirect de ces composants doivent-être interrogées.

Bibliographie

Aggeri, F. (2017). Qu'est-ce que la performativité peut apporter aux recherches en management et sur les organisations: Mise en perspective théorique et cadre d'analyse. *Management* 20.

Augiseau, V. and D. Monfort (2023). Des ressources locales pour un secteur de la construction circulaire : un état des lieux sur le cas de la France. *Flux* 134.

Barjot, D. (2005). Lafarge : l'ascension d'une multinationale à la française (1833-2005). *Relations internationales* 124.

Bastin, A. (2019). Vers une gestion circulaire des matières inertes issues de la démolition et des travaux publics en région parisienne : une lecture croisant transition sociotechnique et approches territoriales. *Flux* 116-117.

Becker, J. and W. Raza (1999). Theory of Regulation and Political Ecology: An Inevitable Separation? *Ambiente & Sociedade*.

Béfort, N., P. Grouiez, R. Debref, and F.-D. Vivien (2023). Les récits de la bioéconomie comme grille de lecture des tensions sur les transformations écologiques du capitalisme. *Revue de la régulation* 35.

Bento, N. and J.-P. Angelier (2009). La transition vers l'hydrogène est-elle bloquée par un verrouillage technologique au profit des énergies fossiles.

Bihouix, P. (2013). Chapitre 4. Matérialité du productivisme. In *Penser la décroissance*. Presses de Sciences Po.

Boyer, R. (2023). Chapitre 2. Les régimes d'accumulation et d'appropriation. In *Théorie de la régulation*. Dunod.

Buu-Sao, D. (2021). Faire advenir la « mine durable » en Europe ? Discours institutionnels et impératif de relance minière, de l'Union européenne à l'Andalousie. *Revue Gouvernance* 18.

Cahen-Fourot, L. (2023). Chapitre 9. Économie et écologie : le rapport social à l'environnement. In *Théorie de la régulation*. Dunod.

Cahen-Fourot, L. and C. Durand (2016). La transformation de la relation sociale à l'énergie du fordisme au capitalisme néolibéral. *Revue de la régulation* 20.

Cahen-Fourot, L. and N. Magalhães (2024). The accumulation–metabolism nexus: internationalization, labour–capital relations, and material flows of French capitalism since the post-war era. *Socio-Economic Review* 22.

Carre, C. and M. Chartier (2002). La gestion d'une ressource non renouvelable : entre gestion durable et aménagement des nuisances, le cas des granulats alluvionnaires en Île-de-France. *Annales de Géographie*.

Charbonnier, P. (2016). Constructivisme et urgence environnementale. *La Vie des idées*.

Clévenot, M. (2006). Financiarisation, régime d'accumulation et mode de régulation. Peut-on appliquer le "modèle" américain à l'économie française ? PhD thesis, Université Paris XIII.

Commons, J. R. (s.d.). *Legal Foundations of Capitalism*. JSTOR.

Fligstein, N. (2002). Constructing Polities and Markets: An Institutionalist Account of European Integration. *American Journal of Sociology*.

Gérardin, M. and S. Ferrière (2025). Décarbonation de l'acier et des métaux de base : envoyons les bons signaux. *La note d'analyse de France Stratégie* 149.

Gislain, Jean-Jacques. 2002. « Causalité institutionnelle: la futurité chez J. R. Commons ». *Économie et institutions* (1): 47-66. doi:10.4000/ei.707.

Godard, O. and J.-M. Salles (1991). Entre nature et société, les jeux de l'irréversibilité dans la construction économique et sociale du champ de l'environnement. In *Les Figures de l'irréversibilité en économie*.

Grouiez, P. (2023). Chapitre 63. Chaînes globales de valeur : une mise en perspective méso-régulationniste. In *Théorie de la régulation, un nouvel état des savoirs*. Dunod.

Jouvancourt, Pierre de. 2024. « Qui a tué l'Anthropocène? » *Terrestres*. https://www.terrestres.org/2024/04/08/qui-a-tue-lanthropocene/ (20 août 2025).

Jovanovic, B. and G. MacDonald (1993). Competitive Diffusion. NBER Working Paper 4463.

Jullien, B. and A. Smith (2012). Le gouvernement d'une industrie. Vers une économie politique institutionnaliste renouvelée. *Gouvernement et action publique* 1.

Jullien, B. (2011). Competition in Multi-Sided Markets: Divide and Conquer. *American Economic Journal: Microeconomics* 3.

Kim, J. and W. Hur (2013). Diffusion of Competing Innovations in Influence Networks. *Journal of Economic Interaction and Coordination* 8.

Klebaner, S. and G. Assogba (2018). Quelle cohérence pour la politique française de filières ? *Revue de la régulation* 23.

Labrousse, A. (2013). Une industrie normée ? Gouvernement par les normes, jeu sur les normes et internationalisation des chaînes de valeur dans le secteur pharmaceutique. *Économie et institutions*.

Lamarche, T., P. Grouiez, M. Nieddu, J.-P. Chanteau, A. Labrousse, S. Michel, and J. Vercueil (2021). Saisir les processus méso : une approche régulationniste. *Économie appliquée*.

Leduc, V. (1976). Cornélius Castoriadis, L'institution imaginaire de la Société. *Revue de l'Institut de philosophie*.

Magalhães, N. (2022). Matières à produire l'espace : une histoire environnementale des grandes infrastructures depuis 1945. PhD thesis, Université Paris Cité.

Mom, G. (2008). Translating Properties into Functions (and Vice Versa): Design, User Culture and the Creation of an American and a European Car (1930–70). *Journal of Design History* 21.

Ntsondé, J. and F. Aggeri (2022). L'économie circulaire comme utopie rationnelle : de la fiction à sa performation. *Revue française de gestion* 304.

Passet, R. (1995). *L'Économique et Le Vivant*. Economica.

Pellegris, A. and V. Court (2024). Prospérité, crises et accumulation : Socio-métabolisme et théorie de la régulation appliqués au cas de la France de 1960 à 2022. HAL Working Paper.

Raffestin, C. (1980). Plaidoyer pour une écologie humaine. *Archives suisses d'anthropologie générale*.

Region, L'Institut Paris. « Granulats en Île-de-France ». *L'Institut Paris Region*. https://www.institutparisregion.fr/nos-travaux/publications/granulats-en-ile-de-france/ (2 septembre 2025).

Tirole, J. (1988). *The Theory of Industrial Organization*. MIT Press.

Watkins, G. P. (1922). Knight's Risk, Uncertainty and Profit. *The Quarterly Journal of Economics*.