

BOUFFÉE BÉTON

NOUR PLEUTIN

SAM GUENNET

Le béton est la matérialisation parfaite de la logique de la valeur. Il en est l'hypostase, l'incarnation. Il représente par excellence le côté concret de l'abstraction marchande. Le *concrete* est la face visible de l'abstraction. Il est un matériau sans limites propres (liquide au départ), amorphe, polymorphe, et qui peut être coulé selon n'importe quel moule. Il annule toutes les différences et est à peu près toujours le même (sauf quand son mélange est mal dosé). Il s'adapte à tous les climats, à toutes les circonstances. Il n'a aucune forme propre, mais peut toutes les prendre. Il n'existe nulle part à l'état naturel, mais il est devenu omniprésent. Il en va de même pour la valeur : elle peut changer de forme, être argent, devenir marchande, être argent de nouveau, passer par une série de métamorphoses jusqu'à être méconnaissable - quand elle s'incarne dans une valeur d'usage - et reprend ensuite sa forme initiale. La valeur capitaliste a aboli toutes les particularités locales, toutes les traditions, et s'est imposée comme la seule loi jusque dans les derniers recoins de la planète, dont la vie sociale obéissait auparavant à des lois fort différentes selon les régions; de même, le béton a étendu son règne monotone au monde entier en homogénéisant par sa présence tous les lieux . La gelée du travail abstrait est faite de calcaire et de gravats.

Jappe, Ansem. **Béton. Arme de construction massive du capitalisme**, Paris, L'échappée, 2020

Sommaire

HYPERMODERNITÉ	6
Retisser les liens	14
Tomber dans la poudre	18
Drive Béton	24
PERDUS DANS LA POUBELLE	26
1978 : Pont Wilson	34
PANBETONNISME	36
Sway Tower	44
La poussière qui monte à la tête	46
Grève à Couvrot	62
SUPERSTRUCTURE DES COLONIES	64
IMPERIALISME	74
Maison NKD, Worofla	96
Point Haut	98
Imaginaire hybridé	100
Maçonnerie postcapitaliste	106
La plongée	112
La quantité	118
Le réseau distribué	120

HYPERMODERNITÉ

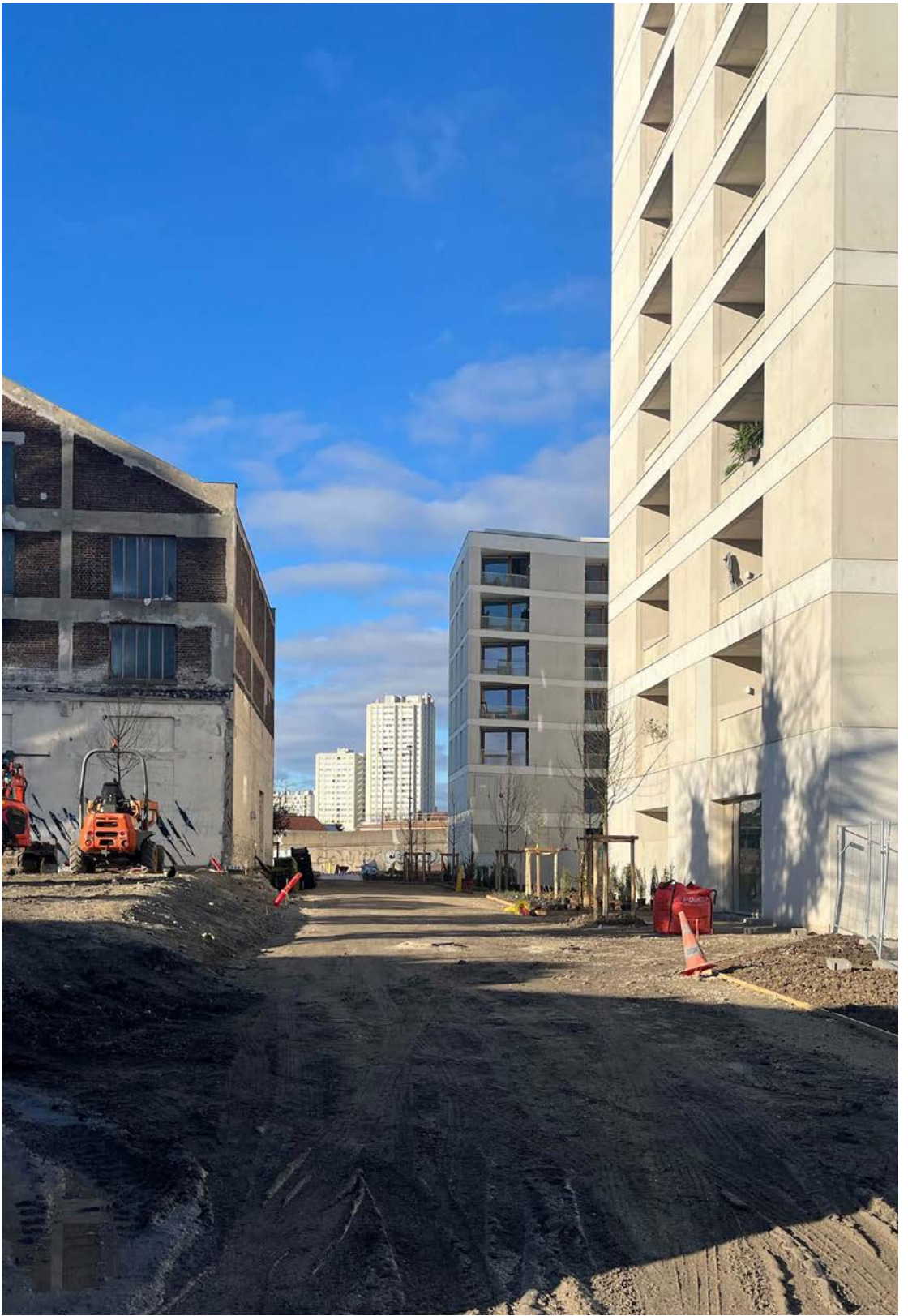
LA VILLE POUSSIÈRE

Difficile d'avoir du recul sur la production de l'espace construit de nos jours. C'est pourtant ici notre objectif. Pour ce faire, nous avons une chance, celle de pouvoir observer chaque jour la transformation des lieux de notre quotidien. Qu'elle soit le fait de grands projets urbains ou bien de micro changements du fait de la pratique même de ces lieux, pour commencer à en saisir les enjeux, la première étape est de s'y rendre. Notre arpentage de ZAC Ivry confluence nous marque. Arrivés depuis le terminus du métro 7, les premiers pas dans la ville ne laissent pas présager de ce qu'il se produit quelques centaines de mètres plus loin. Nous commençons donc à marcher dans un environnement tout à fait habituel, entouré des grands projets sociaux du siècle dernier : les étoiles de Renaudie et Gailhoustet, la cité Gagarine, prête à se faire raser, en sont deux témoins.

Passé la ligne de chemin de fer, la rénovation des halles Haber nous intrigue. C'est vraiment très vide. Déjà dans le bâtiment, mais aussi autour : pas de voiture, peu de passants. Mais de quoi cette intervention peut-elle être le nom. Ce n'est qu'en allant

un peu plus loin, après avoir traversé les petites rues commerçantes, que se dessine la tendance. D'abord, des anciennes halles industrielles accueillent désormais des entreprises de l'audiovisuel. Des affiches de la mairie communiste vantent la transformation de la ville à côté d'autres, citoyennes, qui demandent la réquisition des logements vides. Puis, le terrain vague, et au loin, les tours nouvelle génération.

Nous arrivons devant ce petit immeuble industriel, sur lequel une grande enseigne couronnée à néon nous appelle. C'est le Palacio, une boîte de nuit qui à l'air d'avoir bien vécu. Les pastiches de colonnes ioniques, et ce qu'on commence à voir du lieu nous amusent. A ce moment-là, un homme, la soixantaine, qui revient manifestement des courses, nous interpelle. Il nous raconte les bons moments qu'il a passés dans ce lieu, les soirées Afro, l'alcool qui coule à flot, et les scandales. Il nous confirme que c'est fini, que le lieu est fermé administrativement, et que c'est la crise du covid qui aurait eu raison de lui (en plus des quelques malversations et d'un patron malfrat). En continuant un peu, on remarque que le

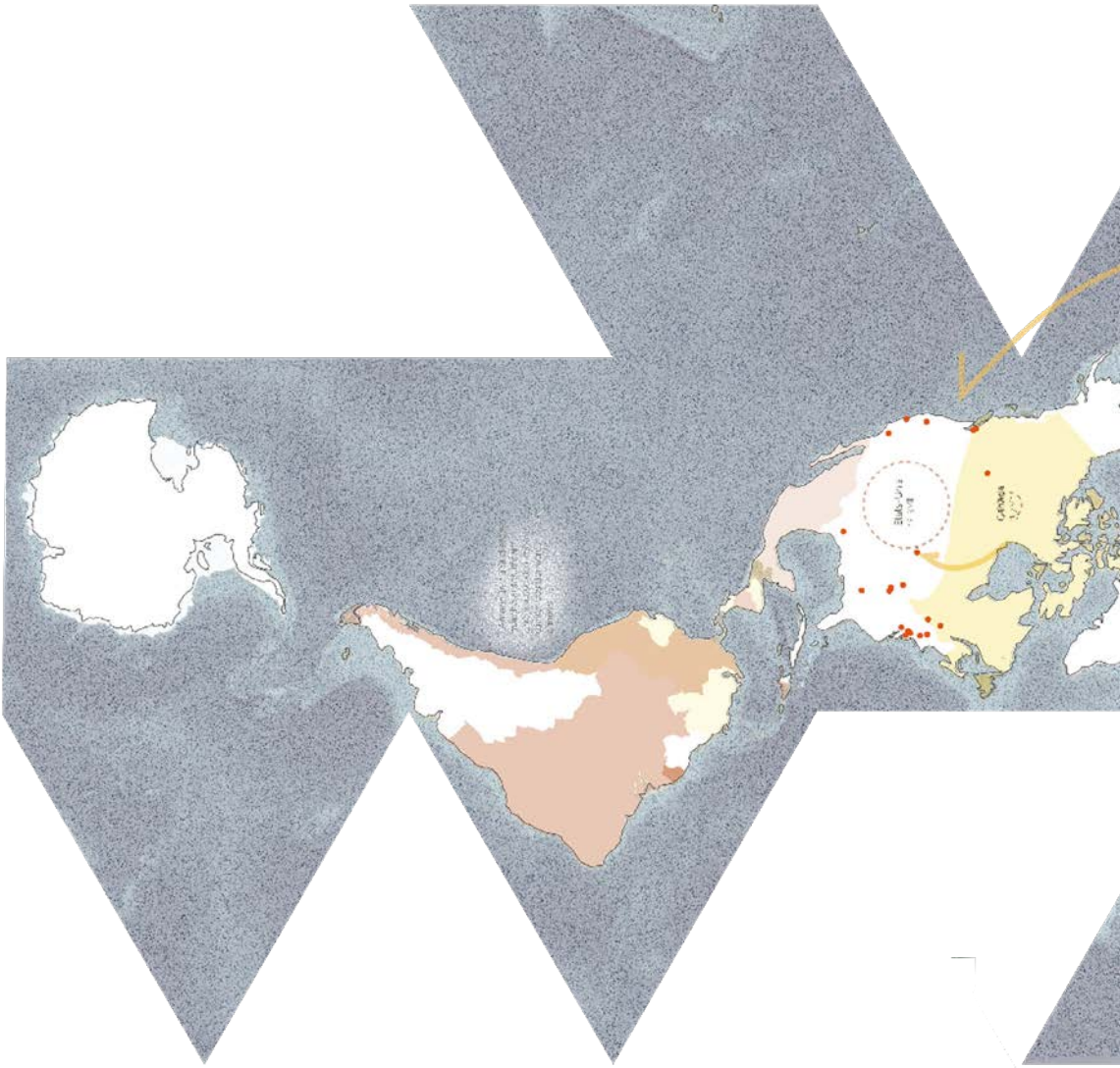


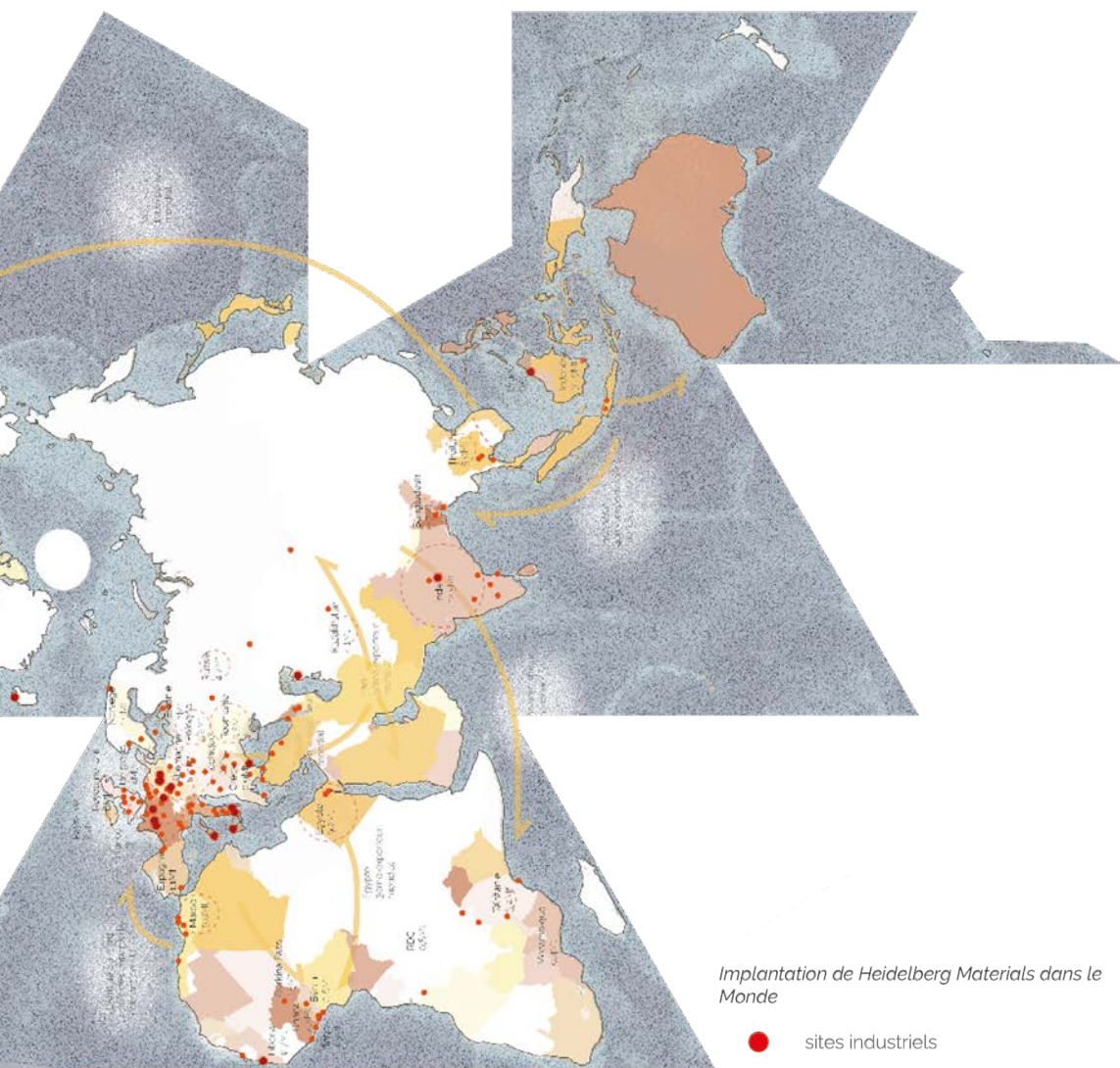
Palacio et le traiteur tunisien qui le borde sont les deux bâtiments encore debout de l'îlot. Ce qui constituait autrefois le tissu environnant est détruit. Pour l'instant il ne reste qu'un terrain vague, affranchi de toute épaisseur historique, prêt à être investi par les promoteurs.

Dès lors, nous sommes entourés par les résidences verticales, tout juste construites, vides. Des grands autocollants nexity sur les fenêtres nous crient d'acheter ou de louer les appartements. A leurs pieds, des routes et chemins en stabilisé donnent accès aux habitations et commerces franchisés. L'espace public est vide. Ni personne, ni lieu pour accueillir. Cela rappelle beaucoup trop les quartiers de lotissement où c'est le rien qui relie les petites maisons, où il n'y a rien à faire le dimanche, où on doit attendre des dizaines de minutes un bus pour rejoindre l'activité. Tout ça, cette ville assainie de tout contraste et de toute nuance, est grise. Ce ne sont pas les peintures aux couleurs pop qui y changeront quoi que ce soit. Tout ça n'est qu'une forêt de béton. Mais qu'est-ce qui permet cela? Quelles forces engendrent la destruction des quartiers pour les remodeler à la guise des promoteurs?

C'est dans une autre ZAC, pas très loin, aux portes de Paris, qu'on obtient un premier élément de réponse. Les silos 13, dans le secteur Bruneseau de la ZAC de Paris Rive Gauche nous éclairent. Ils remplacent depuis 2014 les anciens Silos des frères Henri, situés de l'autre côté du périph'. Ici, le béton n'est pas fabriqué, le ciment non plus. Son rôle est simplement de stocker la poudre, avant sa transformation. L'utilisation du béton est tellement importante que l'on a besoin d'une étape intermédiaire, absolument pas nécessaire en contexte courant, pour alimenter les centrales à béton. C'est par cet édifice que l'on fabrique la ville. Bruneseau fournit du ciment pour la ZAC, pour les Tours Duo, pour les lignes du Grand Paris Express.

En creusant dans la filière du ciment, nous comprenons qu'en plus de se ressembler toujours plus, les villes et pays du monde sont connectés à cette industrie. Le groupe Heidelberg est présent dans la plupart des pays du monde. Les dynamiques d'importations et d'exportations suivent la loi du plus offrant. Ainsi, nous remarquons que ce sont les pays du Sud qui produisent le plus de clinker. C'est cette étape qui est la plus coûteuse à réaliser et la plus dangereuse. Elle consiste en la calcination de calcaire et d'argile, pour former une lave qui, refroidie et broyée (avec de nombreux autres ingrédients), forme le ciment. Il est ensuite mis sur le marché, acheté pour finir le processus. Certains lieux de production exécutent toute la chaîne de production. C'est le cas de la cimenterie de Couvrot, que nous avons eu le plaisir de visiter. Cependant, il faut garder à l'esprit que cette expérience n'est pas représentative. On ne produit pas partout de la même manière. Si nous avons pu nous y rendre, c'est bien parce que Couvrot est l'usine porte voix d'Heidelberg Materials en France. Or, nous l'avons remarqué, d'abord à Bruneseau, puis à Couvrot, et enfin en explorant les informations à un niveau plus large : pousser les portes des bâtiments immaculés nous fait rencontrer la poussière. Derrière l'image présentée, se trouvent des quantités d'informations tues. Bien que nous nous situions en France, nos visites et recherches nous offrent déjà une vision très contrastée de la production de ciment, au-delà des apparences. Il paraît important pour nous de rappeler au lecteur que, les articles qui suivent sont géographiquement et temporellement situés. Il ne nous est pas possible de présenter la réalité de la production internationale, qui participe au moins autant que la production nationale, à l'édification de nos villes, mais nous tentons d'en présenter, entre autres, un aperçu, qui doit nécessairement être étoffé.





Implantation de Heidelberg Materials dans le Monde

- sites industriels
- sites contenant du clinker
- proportion de marché du Groupe

Marché mondial du ciment et du clinker

- pays exportateurs
- pays importateurs
- ← flux de marchandises majeurs

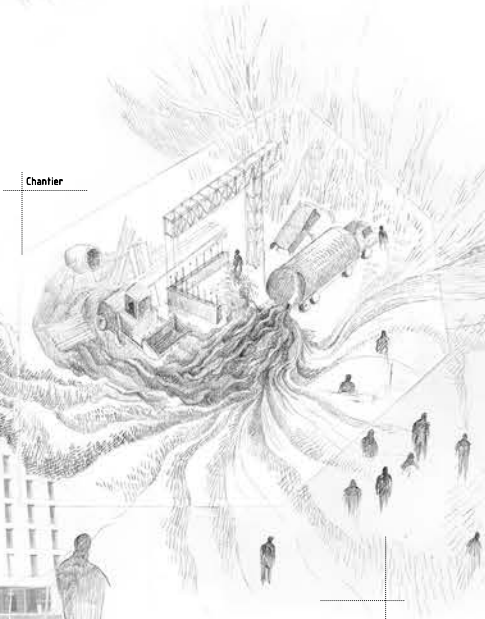
1001 / heure de marche à 1000
40 000 kWh
La plus grosse source de consommation électrique
La consommation totale est équivalente à celle d'une petite ville



Centrale à béton prêt à l'emploi



Chantier



Centrale à béton prêt à l'emploi

Gaz + s

Route



RETISSER LES LIENS

APERCEVOIR L'AU DELA

Les autoroutes, ponts et autres infrastructures nées et produites par le régime néolibéral ne s'alimentent pas seules et n'agissent pas d'elles même. Dans le cadre d'une lutte écologique, créer des liens avec ces espaces produits par la structure capitaliste permet de les politiser. Un rapport poétique et affectif aux espaces d'infrastructures éminemment nocifs à l'équilibre de l'environnement et des humains ne suffit pas à la création d'une conscience politique partagée.

Notre tentative dans ce travail est de permettre un tissage de liens entre les histoires de lieux, d'économie, de travailleurs et fumée de production sans cesse séparées, disloquées et mises à distance les unes des autres par la logique néolibérale impérialiste. Ces histoires se complètent et retracent la dissolution de la logique néolibérale dans l'ensemble des corps dans différents temps et espaces.

Ce que nous invite à faire Ariella Aisha Azoulay¹, c'est précisément de recréer les liens de cette histoire. Notre démarche passe d'abord par l'accumulation des récits autour de la matière la plus universellement présente aujourd'hui. Plus que de les recenser, il est question d'en avoir une vision large et précise, afin de retisser cette réalité qui nous est présentée séparément. Ce travail est donc une amorce de la reconstitution de la toile de connaissance, qu'il convient absolument d'investir, d'enrichir et de développer. Nous pensons que c'est dans cette démarche, à partir des connaissances que nous créons collectivement, que nous pourrions commencer à entrevoir un au-delà de la situation actuelle.

1 Ariella Aisha Azoulay, *Potential History: Unlearning Imperialism*, Londres, Verso, 2019.

" Writing potential history is an attempt to undo the triple dividing line and relate to these performances not as belated responses to already accomplished imperial formations but rather as simultaneous competing options; not as coming from the outside of the inner space of the polity but rather from its core; and not as emanating only from the victims who claim their due, as if citizens can be no more than potential respondents to them. Thus, I conclude that calls for reversal, restitution, or reparations are an inseparable part of a political ontology no less than violence is. Imagined, claimed, and enacted simultaneously by all those who are implicated in imperial violence-victims and perpetrators alike as cocitizens-potential history is the transformation of violence into shared care for our common world."

" What does it take to attend to the recurrent moment of original violence? It involves rehearsals of avoidance, abstention, nonaction, stepping back, and losing ground. One should learn how to withhold alternative interpretations, narratives, or histories to imperial data, how to refrain from relating to them as given objects from the position of a knowing subject. One should reject the rhythm of the shutter that generates endless separations and infinitely missed encounters, seemingly already and completely over. One should unlearn the authority of the shutter to define a chronological order (what and who came first, who was late to arrive) and the organization of social space (what is included and what is not, who can inhabit which position and engage in which role). One should engage with others, with people and objects across the shutter's divides, as part of an encounter to be simultaneously resumed, regenerated, retrieved and reinvented."

Ariella Aisha Azoulay, *Potential History: Unlearning Imperialism*, Londres, Verso, 2019.

“ It is therefore essential to undo the operation of the shutter in space, time, and the body politic, the three dimensions through which imperial violence operates. The dividing lines traced and retraced in any one of these dimensions always already confirm the dividing lines traced and retraced in the two others. Everything is done to make sure that those affected by the shutter will no longer be able to come together with the others the shutter has confined to other spaces and well-differentiated categories. To refuse the shutter is to begin to practice potential history.”

Ariella Aisha Azoulay, *Potential History: Unlearning Imperialism*, Londres, Verso, 2019.

TOMBER DANS LA POUDRE

CENTRE DE DISTRIBUTION

45 RUE BRUNESSEAU, 75013 PARIS

Après quelques hésitations, on décide de franchir le portail grand ouvert. Face à nous, les deux grands silos en béton. Tout ce qu'on sait pour l'instant c'est qu'il y a du ciment à l'intérieur. En suivant un livreur et son colis on passe sous le bâtiment préfabriqué par Vinci, assemblé avec des grues, l'ascenseur puis les bureaux. L'espace n'est pas très grand, on y distingue 4 cellules dont une vide. Ce jour-là, on rencontre Mouloud, un homme de 55 ans un peu surpris de notre entrée. Il est le responsable du laboratoire de test présent sur site. Son bureau est séparé du périph par 5 mètres tout au plus. Pourtant, on n'entend rien des mille voitures qui passent. Il nous précise tout de même que les visites sont assez régulières dans le centre et qu'il fera les démarches pour nous permettre d'en suivre une.

Pour entrer dans un établissement ou site Heidelberg il faut passer une formation de sécurité en ligne. Et par la même occasion y laisser son nom. Je rate lamentablement la première tentative. Après mails, appels, et autres communications, on a le plaisir d'enfiler des casques et des lunettes de protection avec beaucoup de grâce, et de suivre le responsable de site Maddy Sissako. Le tour dans les silos commence. Maddy a visiblement d'autres choses plus importantes à faire que de superviser notre venue. Il nous précise que Mouloud a insisté et que c'est exceptionnel. Maddy commence le récit et le système s'éclaircit, transparaît désormais.

Il y a trois travailleurs permanents dans le centre. Les routiers entrent, tapent leur numéro d'identification qui les envoie sur un pont de chargement (chaque silo dispose de deux ponts de chargement) correspondant au produit qu'ils viennent récupérer.



[photographie]

Les Tours Duo et les silos marquent
l'entrée dans la ville

Un silo est composé de trois cellules, ce qui permet le stockage de 6 recettes différentes de ciment en même temps dans le centre. Dans le cylindre bétonné au rez-de-chaussée, il y a : trois cellules de 2000 tonnes chacune, un bloc sanitaire, un petit étage métallique de pilotage automatique avec un routier manipulant l'ordinateur des arrivées de produits par les manches de chargement, ainsi qu'un atelier/vestiaire et lieu de repos pour les travailleurs.

On demande au responsable de site s'il existe des dessins du haut. Comment le ciment descend ? Comment ça circule ? Comment ça rentre ? Je pense qu'à force de questions de notre fièvre bétonnière attendrissante, M. Sissako s'est trouvé embarrassé de nous cacher les entrailles de la machine. On enfle alors les gants et on monte les marches en gardant bien les trois points d'appuis comme la formation a dit. Les étages à ossatures métalliques légères claquent sous nos pas. Lumière néon, sol légèrement blanc, on voit au-dessus de nos têtes le dôme polygonal retenant 7500 t de poudre grise et qui sont éparpillées et distribuées dans 60 camions par jour, contenant 25 à 30 tonnes chacun.

Au premier étage du cylindre banché il y a : un dôme en béton avec beaucoup de ciment au-dessus, de la poussière dans l'air et sur le sol, mille convoyeurs pneumatiques différents qui acheminent la matière des cellules vers les camions, des tuyaux bleu royal qui relient tous les convoyeurs à des compresseurs, une énorme purge au milieu pour le nettoyage. Les compresseurs poussent l'air, on entend des coups d'air à intervalles aléatoires.

Après un autre étage d'ascenseur, on arrive sur le toit. Ivry, les rails et les tours Duo sous nos yeux. C'est ce centre qui a distribué le ciment pour le chantier des tours Duo. On voit l'arrivée des quatre lignes liant les wagons au haut des silos. Un train arrive

de Couvrot une fois par semaine. C'est un sous-traitant qui s'occupe de la locomotive, les wagons eux appartiennent au groupe. Une fois arrivés, ils sont remplis d'air par un compresseur en extrémité de site. La poudre sort par le second tuyau installé sur le wagon, passe dans la ligne, longe la paroi dressée à la verticale, monte jusqu'à son arrivée sur le toit. Une fois là-haut, là où nous sommes, elle passe dans les convoyeurs menant aux six cellules. Ce sont des trappes automatiques qui vont conduire la poussière à sa destination. M. Sissako nous pointe une énième trappe : elle c'est la soupape pour décompresser. Comme la cocotte-minute, elle permet au tout de ne pas exploser en mille morceaux.

Merci à Maddy Sissako pour le temps et l'énergie et à Mouloud aussi d'avoir organisé notre entrée en matière.



[photographies] La matière arrive en train et est conduite dans les silos par le système pneumatique

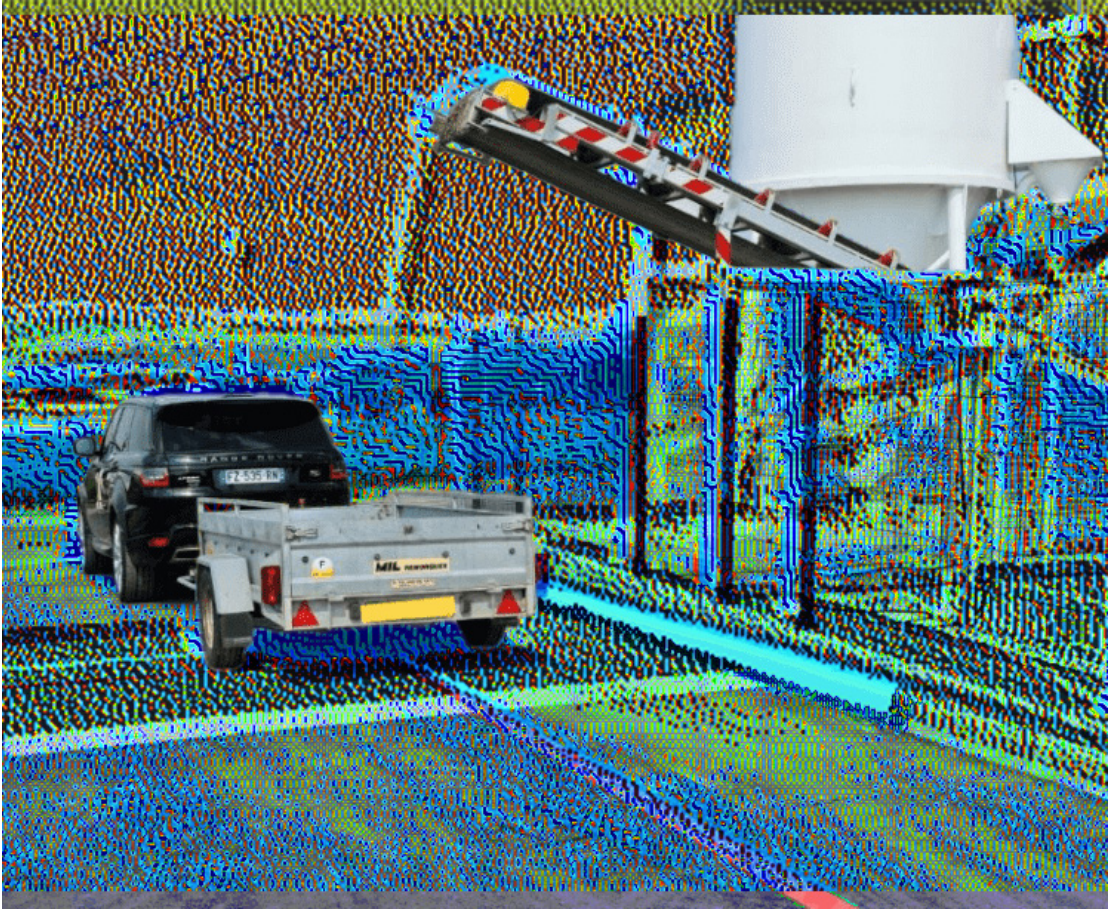


[photographies] Le ciment est stocké dans les cellules puis acheminé suivant les instructions fournies par le pont de chargement



[photographies]

En parallèle de la distribution, le centre teste la qualité du béton



DRIVE BÉTON

LE BÉTON COMME TON PAQUET DE PÂTES

C'est à la cimenterie de Couvrot que Thomas Vandebossche nous informe du déploiement de stations de chargement de béton prêt à l'emploi en libre-service et pour les particuliers. Plus besoin de sortir la bétonnière pour nos petits travaux le week-end, mais simplement d'un camion pouvant recevoir le liquide.

Bien qu'ancré dans la logique de surconsommation du béton, nous trouvons dans ce nouveau dispositif une brèche potentielle. L'individu pourrait par ce biais, s'émanciper des formes normalisantes et restrictives imposées par les constructeurs.

1 Michaud, Cyril. « Saint-Étienne : et maintenant un drive... pour acheter du béton ». /Loire-42/. leparisien.fr, 25 avril 2022.

PERDUS DANS LA POUBELLE

CO-INCINERER DES DECHETS
POUR ECONOMISER

Pneus déchiquetés, poubelles sèches, restes d'animaux, tout peut faire fonctionner un four de cimenterie. Les entreprises du ciment s'adaptent et usent des déchets produits par les autres industries. Les combustibles fluctuent selon les crises et les pénuries.

Aujourd'hui, l'objectif des cimentiers est de réduire au maximum l'utilisation de combustibles fossiles, au profit de combustibles alternatifs (combustibles solides de récupération, sciures imprégnées, pneus déchiquetés). A Couvrot, l'utilisation des combustibles alternatifs atteint 80% de l'ensemble des combustibles utilisés, vantant une adaptation de la production vers une réduction d'émission de CO₂. Il est cependant important de rappeler que l'émission de CO₂ ne provient de la combustion des combustibles qu'à une hauteur de 28-35%, la majorité des émissions étant produite par la réaction chimique de la calcination ¹.

L'ÉCONOMIE DU DÉCHET – COMBUSTIBLE

Les combustibles alternatifs ont quand même deux gros avantages. D'une part, ils ne font pas ou peu augmenter le bilan carbone dans le cadre du marché européen des quotas carbone. D'autre part, les industriels ne paient pas et sont parfois même payés pour les co-incinérer.

C'est en 2005 que l'Union européenne met sur le marché le système des quotas CO₂. Les entreprises polluantes (dont fait bien évidemment partie l'industrie cimentière) disposent alors d'un plafond concernant leur émission de CO₂, et d'un droit à polluer (jusqu'en 2034). A la fin de chaque année, un bilan carbone est évalué. Si l'industriel est en deçà de la barre fixée, il n'a rien à payer, et il peut même vendre les droits à polluer sur le marché, ou bien il peut les "économiser" pour polluer plus l'année suivante. Si l'entreprise dépasse, il doit acheter sur le marché, de nouveaux droits à polluer. L'objectif européen à long terme est

More future
with less CO₂

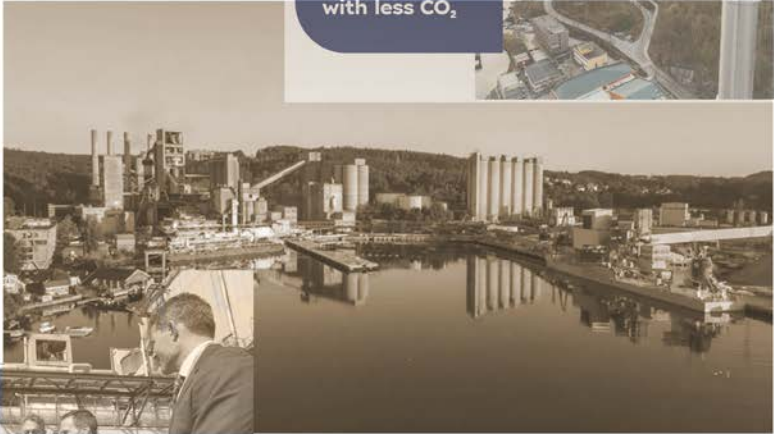
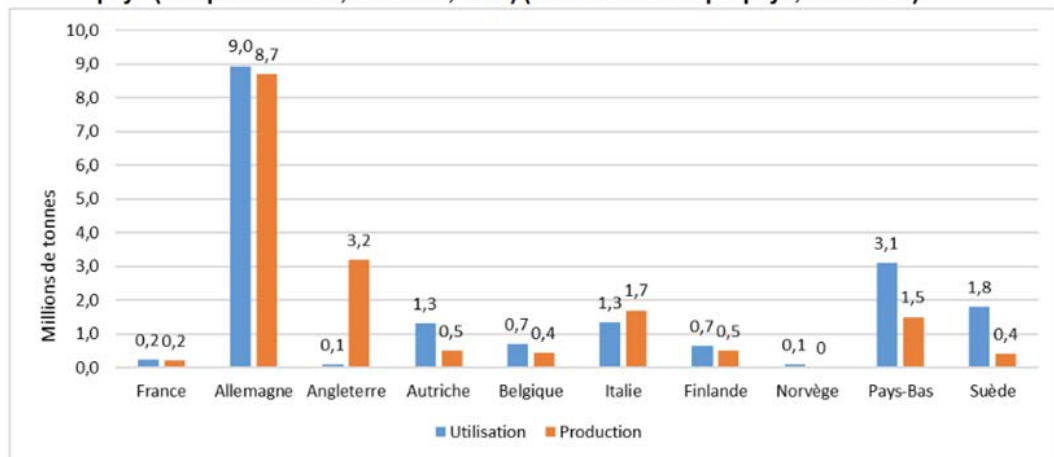


Figure 22 : Comparaison des quantités de RDF produites et des quantités de RDF utilisées par pays (compilation DGE, RECORD, 2018) (données de chaque pays, 2008-2016)



de réduire l'émission de GES au maximum. D'apparence simple, la mise en place de ce système repose sur des nuances, délais et mises à jour, qui le complexifient en permanence, et le rendent opaque. Chaque Etat dispose par exemple, une manière propre de catégoriser les combustibles.

La manière de calculer le prix des quotas carbonés pour les CSR dépend de sa qualification. En France, les installations qui utilisent les CSR sont classées comme des co-incinérateurs. Cette situation les exonère de la taxe générale sur les activités polluantes (TGAP) mais leur impose de rentrer sur le marché des quotas carbone. En Allemagne, en plus de ne pas être soumis à la TGAP, les CSR ne sont pas concernés par les quotas carbonés. En fonction de ces éléments, les avantages économiques à utiliser des CSR plutôt que d'autres combustibles sont plus ou moins importants. Ainsi selon le *rapport Utilisation des CSR et des RDF en Europe. Synthèse bibliographique et situations administratives rencontrées sur le terrain*², les gains sont les suivants :

- De 3,4 €/MWh si l'installation est classée comme un incinérateur, non soumise à quotas de CO₂ et

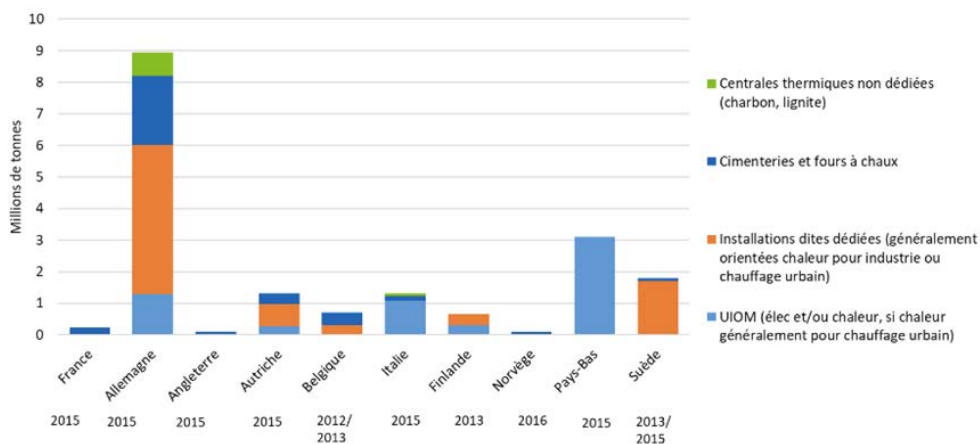
non soumise à une TGAP (cas de l'Allemagne)

- De 2-2,3 €/MWh si l'installation était classée comme un incinérateur, non soumise à quotas de CO₂ mais soumise à une TGAP de 4€/t (cadre français si les installations dédiées étaient classées comme des incinérateurs).

- De 1,2 à 1,6 €/MWh si l'installation est classée comme un co-incinérateur, soumise à quotas de CO₂ et non soumise à TGAP (cas de la France).

Nous pouvons alors lire le graphique des quantités produites et utilisées, provenant du même rapport, en proposant l'hypothèse que l'Etat privilégie l'utilisation ou non des CSR en jouant sur la TGAP et sur la soumission au marché des quotas. On remarque que la quantité d'utilisation de ces combustibles alternatifs est très largement inégale dans les pays européens. Cependant, ces tendances désignent davantage des stades de développement contrastés de la filière des CSR parmi les pays européens qu'un désintérêt pour ce marché grandissant. Effectivement, le rapport dont nous extrayons ces analyses, date de 2018. Sans pouvoir affirmer une

Figure 21: Quantités de RDF utilisées (DGE, RECORD, 2018)



tendance nationale avec certitude, deux éléments sont particulièrement éclairants.

DE LA POLITIQUE À LA PRATIQUE, L'INTÉGRATION DES CSR DANS LES CIMENTERIES FRANÇAISES

Ce second graphique nous informe sur le fait que déjà en 2018, l'utilisation des Refuse Derived Fuel (RDF) dont les CSR en sont la version normée, est cantonnée aux cimenteries et fours à chaux. Selon Thomas Vandebossche, ingénieur à la cimenterie de Couvrot, l'utilisation des combustibles alternatifs est le point clé de la stratégie de "verdissement" du ciment de Heidelberg Materials. L'objectif fixé dans la cimenterie de Couvrot est alors d'utiliser un maximum de combustibles alternatifs, qui remplacent donc en partie les combustibles fossiles. On en arrive donc récemment à un résultat de 80% d'utilisation de CSR, hors période de dysfonctionnement de la production.

L'Etat français semble aussi vouloir favoriser l'emploi de ces CSR. Effectivement, pour pallier les difficultés à mettre en place une traçabilité de la conception de ces combustibles imposés dans le cadre de la directive européenne REDIII, la France met en place une "période de transition"³.

Ainsi les RDF:

"pourront prendre un facteur d'émission égal à zéro quand bien même l'intégralité de la chaîne de traçabilité, et notamment les fournisseurs de CSR, ou autres combustibles solides dans le cas des cimentiers/fours à chaux, (collecteurs, préparateurs, négociants), ne serait pas certifiés, et donc que les flux en question ne disposent pas de preuves de durabilité."

Cette période, valable au moins en 2025 et 2026, permet, même dans le cas où la traçabilité n'est pas garantie et prouvée, d'utiliser les CSR sans qu'elle ne compte dans le calcul des quotas CO₂ quand bien même une partie des composants des CSR est fossile (donc théoriquement soumise aux quotas carbone).

L'avantage à utiliser ces combustibles n'est alors pas unique. En plus du "verdissement" présumé de la production, les CSR permettent de faire baisser le coût de production du clinker, au moment clé de la combustion dans le four. Selon notre interlocuteur à Couvrot, le prix des combustibles par tonne de clinker est aux

alentours des 6 euros. Les cimenteries jouent une économie considérable, en plus d'avoir une réduction liée à la politique des quotas carbone, les cimenteries sont payées 3€/t pour les incinérer (selon Thomas Vandebossche).

En plus de cela, les installations nécessaires au stockage et au tri des CSR dans les cimenteries sont d'un nouveau genre. Bien plus qu'un simple stockage classique, l'entrepôt à Couvrot est entièrement automatisé. A la manière d'un grappin de fête foraine, le bras articulé calcule la quantité de matière, la trie et la déplace en fonction des besoins du four, sans qu'aucune action humaine ne soit requise. Cet investissement à long terme (puisque les politiques européennes tendent à la pérennisation de ce type de combustible) permet de supprimer plusieurs postes.

LES LIMITES PHYSIQUES DES CSR

Comme nous venons de le montrer, la stratégie concernant les combustibles semble être au cœur du renouvellement de la manière dont on produit, et vend l'image du ciment. Mais l'utilisation des combustibles alternatifs et CSR spécifiquement pose question. Cela tient en partie au calcul lié à l'énergie produite par tonne de combustible brûlé (MWh/t). Cette donnée est obtenue en utilisant le pouvoir calorifique inférieur (PCI) qui permet de comparer la quantité de chaleur dégagée par différents combustibles. Nous obtenons le tableau suivant, à partir des données de l'ISO 21640 et de 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories.

combustibles	PCI/NCV (TJ/Gg)(mj/kg)	MWh/t
coke de pétrole	32,5	9,03
gaz	43	11,9
CSR	7.8	2,16
sciures imprégnées	7.8	2,16
G300 (solvant)	40,2	11,17
pneu		7,8

Tableau des PCI et des MWh/t pour chaque combustible utilisé à la cimenterie de Couvrot. Le gaz étant n'étant utilisé qu'au moment du réchauffage du four, il ne paraît pas pertinent de le comparer aux CSR. On peut tirer une observation principale de ce tableau. Si on prend le coke de pétrole, largement utilisé jusqu'à récemment, il faut un peu plus de 4 fois plus de matière CSR pour obtenir la même quantité d'énergie. Cet élément permet de nuancer en partie l'aspect vert de l'utilisation des combustibles alternatifs. Les CSR et sciures imprégnées sont effectivement des déchets de l'industrie qui ne sont pas considérés comme réutilisables, et dont on a trouvé dans la combustion une ultime utilisation. Ce n'est pas pour autant que c'est une énergie "gratuite". Les émissions liées au transport et à la combustion elle-même sont importantes à prendre en compte. Ce sont 30 poids lourds, soit 500 tonnes par jours, qui font le trajet quotidien à la cimenterie, pour ramener la matière à brûler et alimenter la fournaise à 1450 degrés.

Cette matière est aussi directement dépendante de notre production de déchets. Elle nécessite alors la surconsommation, le suremballage et tout ce qui les accompagnent. Que se passera-t-il alors si, comme espéré, une réduction de notre production de déchets diminue?

CO-INCINÉRATION ET POLLUANTS ÉTERNELS DANS NOS MURS

Un autre point noir concerne la composition des CSR elle-même. En fonction de la qualité, ces combustibles contiennent en fait une partie plus ou moins importante de charge fossile. Plastiques et métaux lourds composent la matière et se retrouvent dans les fours. De là plusieurs questions se posent, et restent à ce jour sans réponse. Les CSR ne sont pas seulement brûlés, ils sont coïncinérés. La cendre contenue dans le combustible est intégrée à la matière, et se retrouve finalement dans la matérialité du quotidien : mur, routes, sols etc. Seulement, si cette cendre est porteuse de polluants éternels contenus dans la matière originelle, qu'arrive-t-il quand le béton se dégrade? Des études sont en cours pour mesurer le transfert des Pfas depuis le béton quand il est lavé⁴. Enfin, qu'en est il de l'air rejeté pendant le processus? La citation suivante exprime parfaitement les questionnements à avoir sur le rejet de fumée nocive:

«En cimenterie, le four est alimenté en farine crue depuis le « côté froid », contrairement à ce qui se fait dans les UIDS ou les installations de désorption thermique. Comme les PFAS ne sont détruits qu'à des températures >1 000 °C, il faut donc s'attendre, avec un substitut de farine crue contenant

des PFAS, à ce qu'une partie des PFAS ou des produits de dégradation se volatilisent et soient émis dans l'atmosphère. En l'absence de preuve du contraire, on ne peut donc pas exclure qu'une part importante des PFAS parvienne à nouveau dans l'environnement via l'air évacué et la cheminée, même si la cimenterie dispose d'un filtre à charbon actif pour purifier l'air vicié. Aucun essai pilote prouvant l'innocuité de ce processus n'a encore été réalisé jusqu'à présent.»⁵

LES QUOTAS CARBONE : UNE RÉGULATION DÉTOURNÉE

Nous l'avons observé durant cette analyse, l'utilisation vendue comme vertueuse des CSR n'est pas sans poser des questionnements capitaux, qu'ils soient d'ordre environnementaux, économiques, et de santé publique.

De plus et pour finir, on peut s'interroger sur la raison de l'utilisation de ces combustibles. Pour une production verte de ciment ? Le doute s'installe quand Heidelberg matériel réouvre une cimenterie pour quelques semaines uniquement pour, selon Marina Mesure, disposer de 13 millions d'euros de droits à polluer en plus pour l'année 2025⁶⁷.



« La consommation de ces énergies alternatives augmente donc doucement face à celle des énergies fossiles comme le coke, le charbon, le fuel ou le gaz. Mais ce qu'il faut comprendre, c'est qu'il n'y a pas de baisse des émissions des cimenteries due à cette nouvelle consommation. Elle est considérée comme verte uniquement car les déchets sont une ressource locale de substitution aux combustibles fossiles importés. Mais en globalité, l'augmentation de leur consommation n'a aucun impact sur celle des énergies fossiles de la filière, qui reste stable : l'alternative n'est qu'un nouveau marché, permettant de produire toujours davantage pour davantage de déchets. »⁸

- 1 Williams, Franco, et Aidong Yang. « Potential of Reducing CO₂ Emissions in Cement Production through Altering Clinker Compositions ». *Industrial & Engineering Chemistry Research* 63, no 40 (2024): 17158-67.
- 2 Association Record, B. de Caevel, M. Le Bihan, F. Michel. *Utilisation des CSR et des RDF en Europe. Synthèse bibliographique et situations administratives rencontrées sur le terrain*. n°16-0250/1A, RECORD. 2018, pp.393. (hal-05072143).
- 3 « Durabilité des bioénergies | Ministères Transition écologique, Aménagement du Territoire, Transports, Ville et Logement ». Consulté le 19 mai 2026. <https://www.ecologie.gouv.fr/politiques-publiques/durabilite-bioenergies>.
- 4 « PFAS Transport and Interaction with Portland Cement and Asphalt Concrete: A Field and Laboratory Study ». Project. 28 juin 2023
- 5 Lukas Gasser (dir.). « Bases de décision pour le traitement des sites pollués par des pfas en suisse ». Arcadis, 2021.
- 6 Marina Mesure. « Vidéo | Facebook ». <https://www.facebook.com/watch/?v=1344860430723974>.
- 7 lanouvellerepublique.fr. « « Un prétexte pour avoir le droit de polluer plus » : comment la réouverture d'une usine Calcia se répercute sur la cimenterie d'Airvault ». 9 novembre 2025.
- 8 Soulèvements de la Terre. « Bave, crache, chie du béton ». lundimatin, 22 septembre 2025.



[photomontage] Effondrement du pont Wilson

1978: PONT WILSON

QUAND LA MATIÈRE PREMIÈRE CAUSE L'EFFONDREMENT

Quiconque visite la ville de Tours se rend bien compte de l'importance du pont Wilson. En plus de former le paysage de la ville et de relier physiquement les deux rives de la Loire depuis le centre, le pont abrite des canalisations essentielles et laisse passer le réseau électrique. Ainsi quand, en avril 1978, le pont s'effondre partiellement, plus de 100 000 personnes se retrouvent sans eau courante pendant des jours, et une partie de la ville est laissée sans électricité.

Bien que les causes semblent être multiples, c'est l'extraction de granulats, provoquant l'affouillement du fleuve, qui provoque en grande partie l'effondrement. Cet épisode rappelle que chaque exploitation redéfinit notre environnement immédiat. Ainsi, même si elle est la plupart du temps tue, ses conséquences viennent un jour ou l'autre modifier notre mode de vie.

1 La Croix « 9 avril 1978, le spectaculaire effondrement du pont Wilson à Tours ». La Croix, 9 avril 2018.

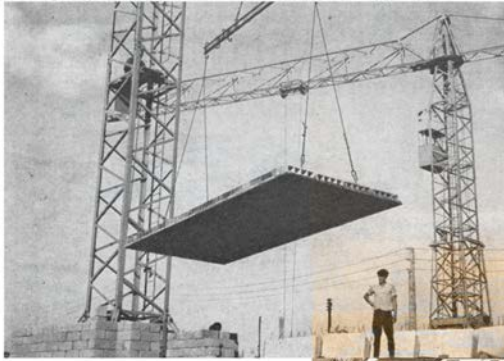
PANBETONNISME

L'ALLIANCE NORMES INDUSTRIE ET SCIENCE

Le chantier du métro parisien est un moment charnière dans la structuration du chantier, sa mécanisation et l'organisation financière à grande échelle. Il est annonciateur de nombreuses tendances qui se développent dans le domaine du BTP après la Seconde Guerre mondiale, la reconstruction et la massification de l'activité. D'abord par son organisation financière, les nombreux acteurs qui le composent, sa mécanisation lourde et les matériaux de pointe qu'il emploie, le métro préfigure les grands chantiers du siècle suivant. L'organisation financière du projet est en discussion pendant des années entre la Ville et l'État. Le gouvernement veut entreprendre un projet de rails capable de se rattacher aux réseaux ferroviaires français, alors que la Ville de Paris souhaite un métro intra-muros pour la ville seulement. Compte tenu du résultat actuel, il n'est pas surprenant de constater que c'est bien le projet de la Ville de Paris qui sera retenu, avec cependant une participation financière de l'État à 25%¹. La construction des infrastructures est confiée

à la Ville, qui la délègue elle-même à un concessionnaire chargé de l'exploitation. Le régime de concession permet à la Ville de Paris de réduire les coûts des travaux. Le concessionnaire de l'exploitation, la Compagnie du Métropolitain de Paris (CMP), est créée en avril 1899 sous la forme d'une société anonyme au capital de 25 millions de francs de capital, issue des activités du baron Empain, grand investisseur dans les chemins de fer d'intérêt local². Le coût des travaux étant massif, la Ville doit s'endetter pour les financer. L'État délègue la charge financière aux collectivités territoriales pour alléger ses propres remboursements. En 1906, le Comité consultatif des chemins de fer déclare dans ce sens que :

« Le chemin de fer métropolitain ne jouit [...] à aucun titre, d'aucune garantie d'intérêts de l'Etat, du Département ni de la Ville [...]. C'est peut-être la seule entreprise importante de chemin de fer français qui n'ait reçu de l'Etat aucun concours financier, direct ou indirect.[...] »



mal CIMENT DE L'EUROPE nées 17 hommes t



Les débris des guerres, hélas, ont fait de l'Europe, le continent le plus pauvre et le plus dévasté. La France, qui a été le théâtre de la plus grande catastrophe humaine, a été réduite à l'état de ruine. Elle a besoin de ciment pour reconstruire son pays. Le ciment de l'Europe est le meilleur pour reconstruire la France. Il est fabriqué en France et est de la plus haute qualité. Il est le plus économique et le plus sûr. Il est le ciment de l'Europe.

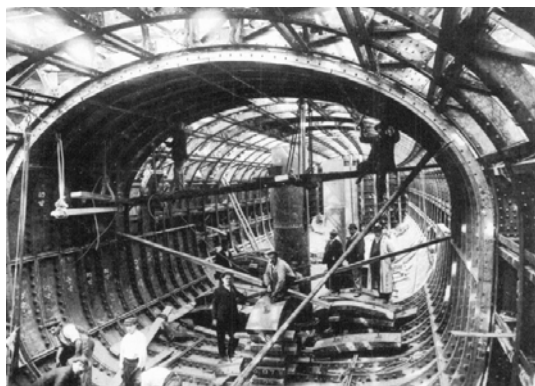


*Il est impossible à la seule compagnie concessionnaire de supporter la charge financière du premier établissement. La Ville quant à elle ne possède pas les fonds propres pour de tels travaux. [...] la Ville emprunte pour financer, ou bien soutenir le concessionnaire à l'aide d'une garantie d'intérêt, sa responsabilité financière reste engagée, bien que dans une moindre proportion dans le cas de la garantie d'intérêt. Le coût de la garantie d'intérêt aurait été inférieur au coût de l'emprunt, du fait de l'emploi d'un taux inférieur. En outre, le financement de la construction des infrastructures par la Ville présente l'avantage de réduire les charges financières globales des travaux. Le taux d'intérêt des emprunts municipaux était inférieur aux taux des emprunts privés. Dans la mesure où la Ville finance le gros des travaux, les candidats à la concession de l'exploitation n'ont plus besoin d'un capital considérable pour soumettre leur proposition. Le concours pour acquérir le droit d'exploiter le Métro n'en est que plus ouvert et le choix plus large pour la Ville. Enfin, puisque le futur concessionnaire n'aura pas à engager des frais considérables, la concession peut rester de courte durée, l'amortissement des frais étant plus rapide.*³

Les acteurs du projet sont d'une part les ingénieurs des Ponts et Chaussées, mais aussi des entrepreneurs. Certains ouvrages du métro sont confiés, même dans leur conception, à ces entreprises. Les techniques constructives innovantes fusent. Le bouclier est une machine fabriquée sur mesure par les entrepreneurs chargés de la construction pour creuser les tunnels du métro. L'engin est un tube de fonte sur rails à vérins hydrauliques. À l'avant se trouvent les travaux de forage, et à l'arrière, la maçonnerie⁴.

*"Les traversées sous fluviales se font en caissons (celle de la ligne nord-sud/12 est faite au bouclier et le tunnel est tapissé d'anneaux de fonte). Ces caissons sont construits en amont, sur le quai des Tuileries, puis apportés sur le chantier par flottage sur la Seine."*⁵

Le mode de construction moderne prône l'utilisation des technologies les plus récentes, synonymes de progrès. Les matériaux utilisés sont majoritairement ceux qui sont les plus courants à l'époque, c'est-à-dire la pierre et la brique. Le béton armé est utilisé ponctuellement pour des portées impossibles à atteindre avec d'autres matériaux. La faible connaissance de sa durabilité dissuade les ingénieurs de l'utiliser à grande échelle. Le béton est en revanche utilisé dans plusieurs configurations du chantier. Le béton est utilisé sur le chantier pour la maçonnerie, pour enduire et colmater les vides entre le sol et l'extérieur des ouvrages. Il est injecté à l'aide de pompes hydrauliques branchées sur le système d'éclairage du chantier⁶. La forte mécanisation du chantier et le phénomène d'intégration des entreprises et des corps de métier se développent d'abord dans les chantiers monumentaux portés par les pouvoirs publics. Les grands concessionnaires regroupent de nombreuses entreprises et les risques financiers de la dette sont assumés par les pouvoirs publics. Ce modèle se reproduit ensuite à une échelle plus grande en



[photographie] Intérieur du caisson de Rive droite à la station Saint-Michel, 1905. Archives RATP A388.

Europe et dans ses colonies. Le métro est un chantier vitrine pour ces entreprises, qui se développeront largement au-delà des frontières européennes dans les territoires colonisés.

FINANCIARISATION GLOBALE, COLONISATION MONDIALE

“Au lendemain du second conflit mondial, les besoins sont énormes. Si dans toute l'Europe occidentale, la reconstruction est rapide, les priorités apparaissent sensiblement différentes: reconstruction des villes en Grande-Bretagne, priorité à la reconstruction du potentiel productif en France. Dans ce processus de reconstruction, les États-Unis tiennent une place essentielle surtout à partir du lancement du Plan Marshall. Dans le cas de la France, il rend possible, par l'entremise du Comptoir Central du Matériel d'Entreprises, une modernisation sans précédent de l'industrie du bâtiment et des travaux publics. Cet effet du Plan Marshall se trouve prolongé par la mise en place de l'OTAN. L'Europe occidentale se couvre de camps militaires et de bases aériennes américaines qui ouvrent d'importants marchés aux entreprises françaises de travaux publics. Ces entreprises se développent de façon spectaculaire en misant sur les techniques béton (Grands Travaux de Marseille, Campenon Bernard, Dumez) ou à base de bitume (Colas, SCREG), qui leur valent de gros marchés à l'étranger. [...] Avec la reconstruction, en effet, des personnalités nouvelles s'imposèrent au premier plan, à l'exemple de Jean Lefèbvre. Dès le mois d'août 1944, les Américains confièrent à l'Entreprise Jean Lefèbvre - E.J.L - la réfection des pistes de l'aéroport d'Orly, opération effectuée en quelques semaines grâce au matériel mis à sa disposition. La

confiance renouvelée de ses clients permet à l'entrepreneur de se doter, la première en France dans l'industrie routière, des bulldozers et finisiers couramment utilisés Outre-Atlantique. En même temps, il développa systématiquement la technique des tapis d'enrobés, autorisant la réalisation de revêtements épais à longue durée de vie. La firme se trouvait donc en mesure de prendre part, avec succès, aux chantiers de l'OTAN.”⁷

La globalisation technique imposée dans les territoires colonisés par les instances coloniales européennes permet à des entreprises de grandir et de s'implanter à travers le monde. Les entreprises grandissent, s'étendent et s'unissent. Le cas de la France reste particulier dans le développement de l'industrie du ciment. Un pays où l'industrie cimentière a pesé d'un poids exceptionnellement fort (Lafarge, Poliet et Chausson, Ciments français, Vicat), même si les choses ne sont pas les mêmes depuis 2016, avec la constitution de LafargeHolcim, devenu suisse, globalisation des entreprises⁸. À la différence des pays anglo-saxons, où l'industrie de la construction et le génie civil marquent un biais en faveur du métal, les pays continentaux européens, dont la France, recourent très largement aux bétons armés et précontraints. Les entreprises françaises de construction (Vinci, Bouygues, Eiffage, voire Fayat, Spie Batignolles ou Léon Grosse) sont à la pointe des techniques et des procédés de fabrication, soutenues par un arsenal industriel de cimentiers (Lafarge, Vicat et Saint-Gobain), une recherche scientifique qui collabore avec les industriels (CNRS et Lafarge) et un système normatif toujours plus adapté au béton. Ces entreprises se développent en France métropolitaine et coloniale, et poursuivent leur expansion dans les mêmes territoires après les indépendances.

"Entre 1949 et 1973, devenu une firme managériale, avec le plein accord de la famille Pavin de Lafarge, l'entreprise connaît une croissance très rapide et profitable : le chiffre d'affaires s'accroît de + 7,1 % par an en moyenne en francs constants, mais la marge brute d'exploitation de + 9,7 % par an également. L'époque est marquée par un repli d'Afrique du nord, en direction du Canada et des États-Unis, mais aussi de l'Allemagne, du Brésil, de l'Espagne et du Royaume-Uni. Elle se caractérise par un effort accru de recherche-développement, mené sous l'impulsion de François Le Bel, ingénieur des Ponts et chaussées, directeur du services des études et travaux (depuis 1948)."⁹

"S'il existe une entreprise majeure dans l'histoire de la précontrainte des bétons, c'est bien Campenon Bernard (aujourd'hui Vinci). Edme Campenon, son fondateur, fait un choix radical en faveur de la précontrainte, ceci dès les années 1930. Il sait préserver l'avenir durant le Second conflit mondial. Surtout, de 1945 à 1962, les ECB (Entreprises Campenon Bernard Entreprises Campenon Bernard) s'imposent comme un leader de la construction des grands ouvrages à l'étranger. Grâce à une équipe efficace et inventive, parmi lesquels nombre de centraliens, les ECB connaissent une expansion soutenue fondée sur la technique : contribution déterminante à la reconstruction (pistes d'Orly), intense activité outre-mer (barrage d'Erraguène en Algérie, remarquable par ses voûtes toriques), internationalisation spectaculaire, notamment en Amérique du Sud (Brésil, avec le barrage entièrement précontraint d'Ernestina, édifié en 1950-1951) ; Colombie et Venezuela, avec les trois viaducs de Caracas (construits entre 1951 et 1953 et conçus par Jean

Muller, principal disciple d'Eugène Freyssinet) et en Iran (barrage du Sefi Roud, élevé entre 1955 et 1962)."¹⁰

La filière du béton se complexifie et s'élargit encore après les années 1960: les adjuvants de la pétrochimie, les ajouts lors du mélange de cru, les politiques extractivistes toujours plus féroces lient la filière à de nombreux autres paramètres et marchés mondiaux. Au cours du XX siècle, le rapide développement des infrastructures — villes, routes et voies ferrées — crée une très forte demande et un investissement important dans l'extraction de granulats. En France, 28 millions de tonnes de granulats sont extraites en 1939, contre 377 millions de tonnes en 1980, niveau qui reste plus ou moins la production annuelle jusqu'à aujourd'hui.

"Un axe majeur de cet effort d'innovation réside dans la mise au point de nouveaux produits, en anticipant sur les tendances lourdes de la construction : ciments, mais aussi granulats et bétons. Le groupe met au point des bétons autoplaçants, des éléments de toiture et des plaques de plâtre, tout en déployant une active stratégie de marketing. Chaque année, le groupe lance de nouveaux produits : pas moins de trente en 1995. En même temps, Lafarge multiplie les partenariats de recherche. Il coopère avec des entrepreneurs et des industriels (Bouygues, Rhône Poulenc, dès 1994), avec de grands établissements de recherche tant en France (Polytechnique, Institut nationaux des sciences appliquées ou INSA de Lyon et Toulouse), mais aussi à l'étranger (universités de Berkeley et de Princeton, Massachusetts Institute of Technology ou MIT de Boston, université Laval de Québec, université de Sherbrooke, École polytechnique de Lausanne). En 2002, tous collaborent

avec L'Isle-d'Abeau. Deux ans plus tard, pour le MIT, Lafarge est le seul acteur de la construction à maîtriser l'approche nanométrique des matériaux.»¹¹

LA PRÉFABRICATION LOURDE

«Une construction dite préfabriquée est celle dont les parties constitutives sont en majorité exécutées en série, en atelier, avec la précision des méthodes industrielles modernes pour former un système constructif cohérent, satisfaisant, suivant sa destination à des conditions normales de résistance, d'aspect, d'habitabilité, de confort et de durée avec le minimum d'entretien. Cette construction doit pouvoir, en raison d'une gamme de montage précise et détaillée être édifiée par une main-d'œuvre courante, rapidement, sans à coups, retouches ni modifications par le moyen d'opérations simples de montage, de réglage et de raccordement, les travaux de parachèvement étant réduits au minimum.»

[...] Pour saisir la nature et les modalités de la préfabrication, il est nécessaire de replacer celle-ci dans le contexte discursif de l'immédiat après-guerre, marqué par l'influence étrangère - en particulier la «scène américaine» - sur la modernisation des techniques et des méthodes de construction. Incapable de faire face au vaste chantier qui l'attend, le bâtiment est condamné à périr ou à se rénover. Dans le concert de louanges qui entoure l'industrialisation du secteur émerge le thème de la préfabrication. Dorénavant, moderniser c'est préfabriquer.

[...] L'effort à accomplir doit être à la mesure de l'ampleur gigantesque des destructions et des besoins. Aussi vait-on saisir « la monstrueuse occasion de la guerre » pour industrialiser le secteur de la construction tout entier.

L'industrialisation du bâtiment n'est pas une idée neuve puisqu'elle remonte à la fin du XIXe siècle. Mais c'est essentiellement à l'issue de la Première Guerre mondiale, dans le sillage des avant-gardes fonctionnalistes, qu'elle se développe. L'usine automobile et sa chaîne de montage tayloriste représentent alors le nouveau modèle de production de l'architecture qu'incarne en France un chantier comme celui de la cité de la Muette (1931-1934), à Drancy. Les expériences de ce genre restent cependant isolées et il faut attendre la fin de la Seconde Guerre mondiale pour que se traduisent enfin avec ampleur ces aspirations modernisatrices.»¹²

Cette industrialisation a des implications sur l'organisation du chantier et le travail ouvrier. Dans la recherche de l'efficacité et la chasse aux temps morts, la réponse à l'urgence de construire est la préfabrication. Les assemblages de grands éléments nécessitent un niveau de mécanisation important. L'organisation rationnelle du travail est la nouvelle obsession de l'industrie. Les plans d'architecte doivent être conçus en fonction de l'implantation et des rails des machines sur le chantier. Le Ministère de la Reconstruction et de l'Urbanisme (MRU) lance des campagnes de concours pour un travail transdisciplinaire entre l'architecte, les ingénieurs et les industriels. D'autre part, des missions françaises en Amérique du Nord sont chargées d'importer les technologies de préfabrication les plus avancées aux États-Unis.

SYSTÈME NORMATIF FRANÇAIS

L'étroite collaboration entre les laboratoires de recherches, les industrielles est aussi imposée par les organismes normatifs qui s'organisent lors de la reconstruction massive post-guerre. Une volonté de moderniser le pays, les techniques et d'industrialiser la production donne naissance à plusieurs

organes normatifs.

“La standardisation du béton s’est construite progressivement au XXe siècle. En 1906, alors que les méthodes destinées à en calculer et à en tester la résistance, la porosité et la perméabilité s’étaient démultipliées, le ministère des Travaux publics édicta un règlement sur l’emploi du béton armé dans les ouvrages d’art, réglementant ainsi l’industrie qui, jusqu’alors, était régie par des brevets d’innovation commerciale. Les laboratoires de l’Union technique du bâtiment et ceux des Ponts et Chaussées devinrent alors les gardiens de cette normalisation. Les formules de résistance, garantissant la sécurité, s’imposèrent à travers les cahiers des charges des différents ministères.”¹³

“Depuis 1933, date de la création des Laboratoires du bâtiment et des travaux publics que dirige l’ingénieur Robert L’Hermite, la recherche dans le domaine de la construction était essentiellement du ressort des organisations professionnelles. Celles-ci avaient été précédées un an plus tôt par le Bureau Veritas, qui avait installé ses laboratoires à Levallois-Perret. Si, dans les années 1920 et 1930, on assiste à une rapide évolution technique de la construction, faisant appel à des savoirs toujours plus pointus, les nécessités de l’après-guerre et la volonté de moderniser le bâtiment confèrent à la recherche scientifique un rôle capital. C’est pourquoi le MRU (Ministère de la reconstruction et de l’Urbanisme) décide, dès 1945, la création de « laboratoires d’entreprise » sur les chantiers les plus importants de la Reconstruction et de « laboratoires de groupe » à l’échelon régional”¹⁴

Dans le cadre du Plan Monnet, en 1948, le Centre scientifique et technique du bâtiment (CSTB) est créé dans le but de répondre aux questions techniques des chantiers publics et de l’industrie du bâtiment. Sous le nom de l’intérêt public, le CSTB mandaté par l’ANFOR allie acteur privé et publique pour agréer les procédés, les matériaux et les équipements de construction. Il instruit les avis techniques et produit les documents techniques

1 De Sabres, Clotilde « Le chantier du Métropolitain de Paris de 1898 à 1946 : une approche socio-économique », communication au colloque RTP Économix, Université Paris-Nanterre, 2008.

2 Ibid.

3 De Sabres, Clotilde « Le chantier du Métropolitain de Paris de 1898 à 1946 : une approche socio-économique », communication au colloque RTP Économix, Université Paris-Nanterre, 2008.

4 Gérôme, Noëlle, et Michel Margairaz, éditeurs. Métro, dépôts, réseaux. Editions de la Sorbonne, 2002. <https://doi.org/10.4000/books.pSORBONNE.1337>.

5 Ibid.

6 Ibid.

7 Barjot Dominique. Mobilisation des entreprises de BTP et reconstruction des infrastructures : une première approche. In: Histoire, économie et société, 1999, 18^e année, n°2. La reconstruction économique de l’Europe (1945-1953)

8 Barjot, Dominique, Le béton dans la compétition des matériaux après 1945. Revue française d’histoire économique, 17(1), 2022

9 Ibid.

10 Ibid.

11 Ibid

12 Delemontey, Yvan. Reconstruire la France : l’aventure du béton assemblé, 1940-1955, Paris, Éditions de la Villette, 2015

13 Hobson, Léa, Désarmer le béton. Ré-habiter la terre, Paris, Éditions Zones / La Découverte, 2025

14 Delemontey, Yvan, Reconstruire la France. L’aventure du béton assemblé, 1940-1955, Paris, Éditions de la Villette, 2015

15 Ibid

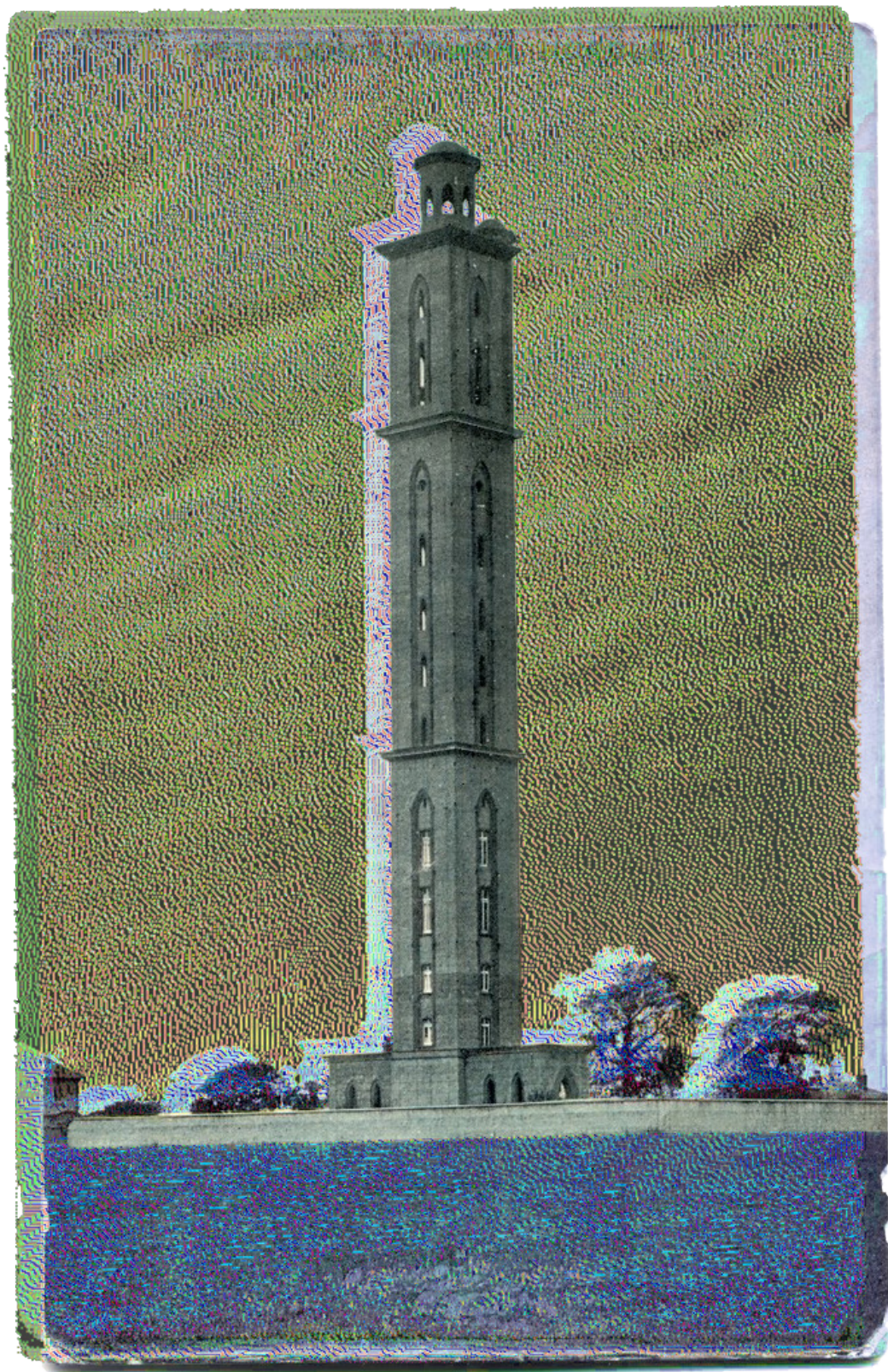
16 Hobson, Léa, Désarmer le béton. Ré-habiter la terre, Paris, Éditions Zones / La Découverte, 2025

unifiés (DTU). Progressivement ces DTU sont considérés comme la norme. Ils sont obligatoires pour les marchés publics et quasi obligatoire pour les systèmes d'assurance.

“Reconnu d'utilité publique, cet établissement [le CSTB] succède ainsi à l'ancien Service des études de la construction du MRU dont il reprend, dès le mois d'avril 1948, l'essentiel des attributions en les élargissant. Avant de les énumérer, rappelons que la principale originalité du CSTB est d'avoir su réunir en une même entité l'Etat, garant de l'intérêt général, et les principales organisations professionnelles représentatives du bâtiment⁶². Cette mixité juridique voulue initialement par ses fondateurs lui donne la souplesse de fonctionnement d'un organisme privé tout en conservant à la puissance publique son pouvoir d'intervention et de contrôle. Elle introduit en outre, selon son premier directeur, l'incontournable André Marini, «la notion fondamentale d'une politique technique «concertée»⁶³ »¹⁵

Cet organisme sera celui qui organisera l'arsenal normatif — avec le reste de la chaîne normative — nécessaire à l'hégémonie du béton dans la construction en France et, par extension, dans les territoires qu'elle colonise.

“Le béton est devenu le standard par son lissage du bâti dans des paysages homogénéisés supprimant tout contexte ou singularité. Nous sommes inconsciemment façonnés par cette monoculture qui limite notre perception du monde. La création de l'Association française de normalisation (Afnor) en 1926, sous tutelle ministérielle, vint renforcer ce cadre réglementaire. Entre 1934 et 1945, le ministère de la Reconstruction étendit cette réglementation au bâtiment, notamment pour les constructions en béton armé et les toitures-terrasses. En 1947, pour stimuler l'industrie, le ministère lança un concours visant à réduire les coûts et à contrôler la qualité des matériaux. Des solutions affluèrent de partout : pièces détachées, préfabrication, ossatures, etc.”¹⁶



Photomontage | Sway Tower dans le Hampshire

Perdue au dans la campagne anglaise, la *Peterson's Tower*, haute de 66 mètres, scande le paysage. Cette structure s'inscrit dans la tendance des folies des XVIIIe et XIXe siècles. L'ambition n'est alors pas de construire un édifice fonctionnel, mais de marquer le territoire et d'exposer sa réussite.

La tour en elle-même est assez particulière. Construite en 1879, c'est encore aujourd'hui le plus haut édifice constitué de béton non armé. Elle est montée depuis l'intérieur et sans échafaudage, en disposant des cadres en bois qui reçoivent du béton coulé par la suite.

Notre intérêt pour cet édifice réside dans le fait qu'il constitue, dans les premiers temps de l'expérimentation du béton, une manière alternative d'employer ce matériau. Peu pratique et coûteux, les techniques que l'on connaît si bien lui seront préférées.

1 BBC. « Peterson's Tower ». BBC, BBC, 17/012009.

2 Crum, Ian. « The Story behind the New Forest Tower Built to Prove a Point ». Bournemouth Echo, s. d.

LA POUSSIÈRE QUI MONTE À LA TÊTE

LA CIMENTERIE DE COUVROT

COUVROT, CIMENTERIE, 40KM SUD DE REIMS, GRAND EST, 51300

Encore une autre formation Heidelberg, un train pour Vitry-le-François, plein de mails et d'appels avec le service ressources humaines et fabrication plus tard, arrivés sur le quai on rencontre Thomas Vandebossche. Il a 26 ans, tout juste diplômé, travaille à la cimenterie de Couvrot. Thomas nous confesse que c'est notre long appel de 40 minutes où nous l'avons assomé de questions sur le fonctionnement de l'usine qui l'a convaincu de venir nous chercher à la gare. Avec la voiture de service, on entre sur le site, on traverse les structures imposantes. On voit enfin celui qui hantait nos rêves : le four rotatif de 160m de long dans lequel bout le magma de clinker. Thomas nous prévient, le premier jour à la cimenterie, il fait mal à la tête. Cette fois on redouble d'équipements de sécurité : bouchons d'oreilles, lunettes, gilets, casques, chaussures de sécurité.

On passe d'abord par la salle de contrôle. Un panel d'écrans affichant courbes, vidéosurveillance, variations de paramètres autour d'un bureau en demi-cercle. Face aux couleurs éclatantes des écrans, Seb est installé. Il surveille. La machine fonctionne comme un corps. Thomas nous explique que les capteurs s'encombre, chauffent et ne fonctionnent pas toujours. Des travailleurs sont sur place en continu pour observer les changements d'odeur et de température qui indiquent un ajustement nécessaire. Plus de coke, moins de CSR, plus d'urée pour la fumée : une quantité de paramètres à gérer et à faire fonctionner.

En se dirigeant vers la carrière, on passe par le local de stockage de sulfate de fer : une odeur d'œuf pourri nous envahit le nez. L'exploitation est prévue pour 100 ans. Thomas se moque en disant que ça fait quand même longtemps que l'on annonce encore 100 années d'exploitation. Une partie de la carrière où l'extraction n'est plus possible sert de dépôt pour d'autres matériaux inertes, inutiles eux aussi.







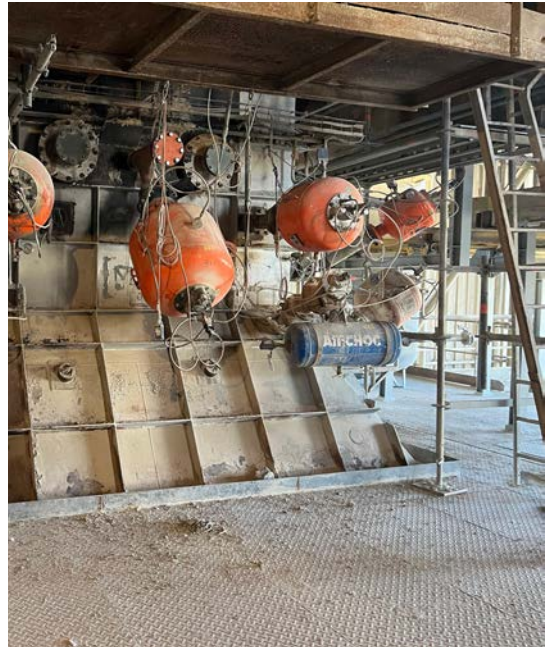
LA POUSSIÈRE QUI MONTE À LA TÊTE

Trois conducteurs de scrapers travaillent dans la carrière. Les machines de guerre qu'ils conduisent coûtent chacune 1 million d'euros. Elles roulent en continu pendant la journée et forment des galettes de mélange de calcaire et d'argile : sortes de falaises artificielles de plus de 10 mètres de haut dans lesquelles d'autres engins moins terrifiants piochent et transportent la matière jusqu'au concasseur. Ici la poussière se voit. Le laitier, le sable de haut-fourneau, le calcaire et l'argile tous broyés en poudre débutent leur ascension. D'abord vers le broyeur puis vers le feu. Les convoyeurs sont ouverts, un tapis roulant monte la matière broyée dans la précalcination.

Les combustibles affluent : pneus, CSR (combustibles solides de récupération), sciures imprégnées de solvant, coke de pétrole. Dans la tour de précalcination, ça pête. Des dizaines de compresseurs empêchent le colmatage du chlore sur les parois. La matière descend petit à petit, emportée dans des cyclones d'air de plus en plus chaud. Elle s'approche dangereusement du foyer. Celui du four rotatif, du cauchemar dont je vous avais parlé. Il fonctionne 7 j/7, le plus longtemps possible, à la manière des équipes en $\frac{5}{8}$ des 436 travailleurs de l'usine. Le gros monstre démarre avec difficulté et surtout beaucoup (36 heures) de gaz (coûteux) . Il vaut mieux pour la rentabilité de le laisser en fonctionnement et l'écouter attentivement pour répondre à ses caprices quotidiens.

Le four rotatif tourne comme on aurait pu s'en douter. A son extrémité, la flamme est nourrie et la traverse. Elle rayonne, explose et calcine la matière inerte. Les carbonates se décomposent : $\text{CaCO}_3 = \text{CaO} + \text{CO}_2$. C'est là que nos émissions de carbone naissent : $\frac{2}{3}$ des émissions du four sont dues au phénomène chimique même de calcination. Face au four, la tuyère permet l'entrée des combustibles. Thomas nous ouvre une petite trappe, celle que l'on voit

depuis la caméra de surveillance de la salle de contrôle. La lumière orange brille à travers la lunette. Le four est chaud, des odeurs d'huiles qui chauffent viennent au nez et le grondement de la rotation retentit. Le four est un petit volcan où la matière en magma se transforme en clinker. Depuis la tuyère, Thomas se retourne vers un coin de la pièce et descend les escaliers. On le suit. La poussière se fait plus épaisse. Les trois points d'appuis sont rendus difficiles du fait de la poussière et autres éléments sur la main courante.



[photographie]

La salle de contrôle, vue d'ensemble de la machine

[photographie]

Direction la machine

[photographie]

Une des galettes de la carrière

[photographie]

Les compresseurs pour décolmater les conduits



[photographie]

Four rotatif et tour de précalcination

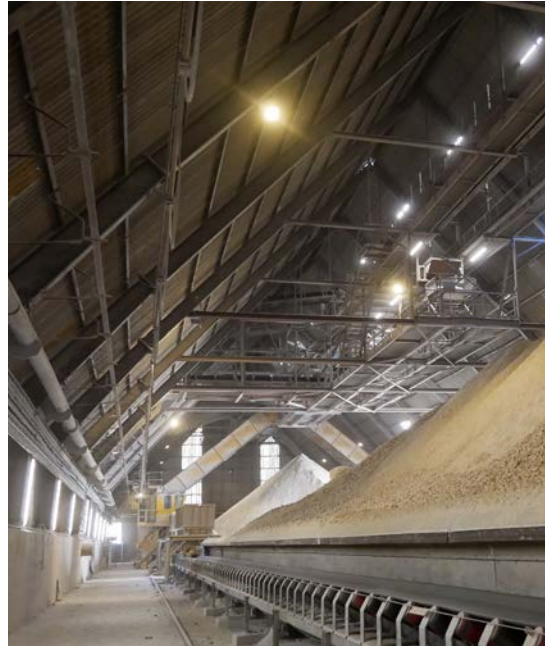


[photographie]

Fenêtre sur la flamme

[photographie]

Arrivée des combustibles à la tuyère



[photographiel

La poussière se colle aux parois à l'arrivée du clinker

[photographiel

Hangar des adjuvants

[photographiel

Le broyeur reçoit le clinker pour en faire une poudre

[photographiel

Ajout des adjuvants au mélange

On arrive devant la sortie du four. Il fait chaud. Le clinker a déjà refroidi, il est à une centaine de degrés. L'air est épais, jaune ; une brume de clinker brouille la clarté. Les boulettes grises sur le convoyeur se dirigent cette fois vers le broyeur. En suivant la matière dans son chemin, on prend l'ascenseur, les escaliers, les passerelles métalliques, le sol blanchi comme l'air. Des épaisseurs de poussière de part et d'autres du chemin pédestre s'accroissent. Au broyeur, les adjuvants convergent : du gypse de Thiverny pour la prise du ciment, du calcaire pour diluer, du sulfate de fer de Chine contre la gale du ciment, et d'autres produits pétrochimiques pour permettre à tout ce beau monde d'adhérer et avoir des propriétés diverses. Une variation de produits qui servent toutes les tâches auxquelles répond le ciment. Parmi le bruit et les vibrations des maracas géants de boules de pétanque, on suit Thomas traversant la fine couche de poussière se vaporisant à chacun de nos pas.

Plusieurs travailleurs autour d'un camion aspirateur agitent des tuyaux géants pour débarrasser les espaces de la neige grise. Ils font le tour de l'usine plusieurs fois par semaine. L'usine est entourée d'un terrain cultivé. Les champs alentour appartiennent eux aussi à Heidelberg. Aujourd'hui travaillés par des agriculteurs, ils seront un jour la continuité de la carrière. Des arbres et des fleurs poussent entre les engins chauds et poussiéreux de l'usine. Après le hall des adjuvants, on traverse les rails et les routes par lesquels partent le clinker et le ciment vers le bassin parisien et en région du Grand Est. Thomas est ébloui devant les machines d'ensachage automatique qui fourrent les sacs de papier de la matière longuement travaillée. Des palettes remplissent le hangar, les camions partent vers les magasins de bricolage. Le reste se dirige en vrac vers Bruneseau et différents centres de broyage, en train.

Nous aussi on rentre. On passe dans la soufflerie pour enlever les résidus de poussière. Ce passage ne vaut pas la douche qui s'annonce plus que nécessaire. Après avoir encore interrogé Thomas jusqu'à avoir épuisé la limite d'informations à laquelle on avait le droit, il nous raccompagne au train. Sur le court chemin jusqu'à Vitry-le-François, il parle du marché du carbone, de l'impossibilité de la poursuite de la production, des calculs de CO2 foireux. Dans le train, le mal de crâne s'installe. Les centrales de béton prêt à l'emploi Heidelberg (bien blanches avec un logo vert) longent la Marne. Thomas avait raison le premier jour en cimenterie, il fait mal à la tête.



[photographie]

Salles entre le broyeur et les silos

[photographie]

Trains prêts à partir direction les centres de distributions et broyeurs



[photographie]

Mise en sachet du ciment

[photographie]

Les sachets de ciment attendent d'être mis dans les poids lourds





4 semaines - 1 million d'euros l'unité
 le forment des gâchettes de mélange de
 calcaire et argile
 Estimation d'exploitation: 100 ans
 7001/heure de concassage



Four

Travailleurs



1136 travailleurs
 Équipes en 5/6
 Ligne fonctionne sans arrêt
 Suppression de postes et automatisation
 Répression syndicale

Clinker



Contient du ciment
 et des PSAs

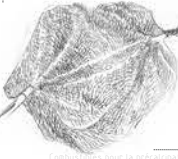
Broyeur



001/ heure de matière broyée
 40 000 kWh

Le plus grosse source de consommation électrique
 La consommation totale est équivalente à celle d'une petite ville

Pneus déchetés



Constitués pour la granulométrie

Sciures imprégnées



Coke de pétrole



27 heures
Indispensable pour la formation de la liasse
Arrivage depuis Rouen

G3000



Collet levé
Solvant industriel
provenance française

Gaz



Majoritairement pour l'habillage de l'isolant

Adjuvants

Caïron
Sulfate de fer - provenance Chine
Préventif de la ségrégation du ciment
Gypsol - mélange depuis Taverny
3% du mélange final
Maîtrise du temps de prise du béton
Calcarea
Désant pour augmenter la viscosité

Centrale à béton prêt à l'emploi



100% des rejets de CO2 provient de la
technique des matériaux primaires

27 heures

Indispensable pour la formation de la liasse

Arrivage depuis Rouen

CSR

CSR

CSR

CSR

CSR

CSR

CSR

CSR

CSR

CSR

CSR

CSR

CSR

CSR

CSR

CSR

CSR

CSR

CSR

CSR

CSR

CSR

CSR

CSR

CSR

CSR

CSR

CSR

CSR

CSR

CSR

CSR

CSR

CSR



[photomontage] Certains ouvriers de la cimenterie en grève

GRÈVE À COUVROT

LA MACHINE DU CAPITAL CONTRE L'OUVRIER

Les cimenteries sont de plus en plus automatisées, et l'industrie tente de se passer du travail humain. Nous pensons que c'est fondamentalement une bonne chose. Aucune femme et aucun homme ne devrait avoir à se détruire le corps pour subvenir à ses besoins. Cependant, travailler à Couvrot est un labeur inévitable pour les ouvriers de la cimenterie.

L'autonomisation de la production apparaît dès lors comme l'épée de Damoclès au dessus de la tête de chaque personne, prête à être remplacée par la machine. Heidelberg supprime ainsi des centaines de postes, et les ouvriers manifestent en réaction à ce mouvement. En 2023, une grève de plus d'un mois est engagée pour lutter contre la pression patronale et le manque de personnel, qui détériorent encore plus les conditions de travail.

1 Vanthournout, Louis. A Couvrot, les salariés de la cimenterie Calcia en grève depuis un mois. Social, 5 octobre 2023.

2 Gadault. « Heidelberg, le cimentier allemand qui chasse les cégétistes ». Blast, 27 janvier 2025.

SUPERSTRUCTURE DES COLONIES

ASPIRATION, HYBRIDATION, IMPOSITION

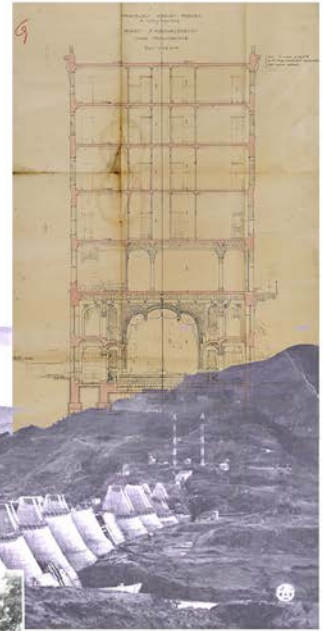
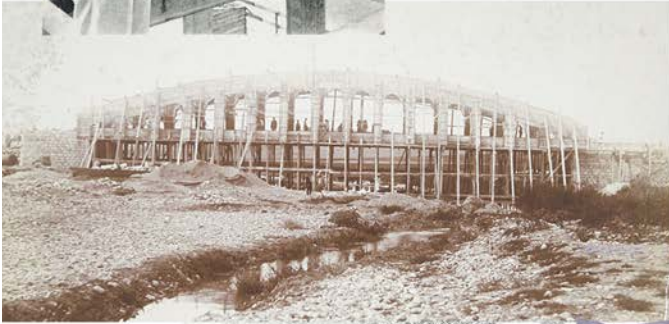
En 1818, Louis Vicat découvre le principe de l'hydraulicité de la chaux, qui durcit avec l'eau, ouvrant la voie au développement des ciments Portland dans les années 1860. Ce terme de ciment Portland, donné en 1824 par Joseph Aspdin, maçon de Leeds, désigne par la suite tous les ciments hydrauliques. Le continent européen de cette époque a des frontières largement étendues. Les colonies ont de vastes territoires utilisés pour tester des nouvelles techniques à une échelle inédite. Dans les premières interventions bâties dans les territoires colonisés, le ciment est importé de l'industrie métropolitaine (en territoire européen).

LE BRISE-LAMES DE MANORA (PORT DE KARACHI, 1869-1874)¹

Karachi, aujourd'hui situé au Pakistan, est un port très important en Asie du Sud. Une superstructure du brise-lames de Manora Point de 4,6km sous marin y est conçue par des ingénieurs anglais. La matière première est importée d'Angleterre, le ciment Portland

venant d'être commercialisé. L'accès direct à la mer est un facteur déterminant du choix du ciment à la place de la chaux, une technique largement connue dans la construction indienne de l'époque. Des moellons sont placés dans les fonds marins sur lesquels sont calepinés à sec des blocs de 12m² et 27 tonnes par un engin appelé le Titan spécialement conçu à cet effet. Les 2000 blocs sont coulés sur le rivage.

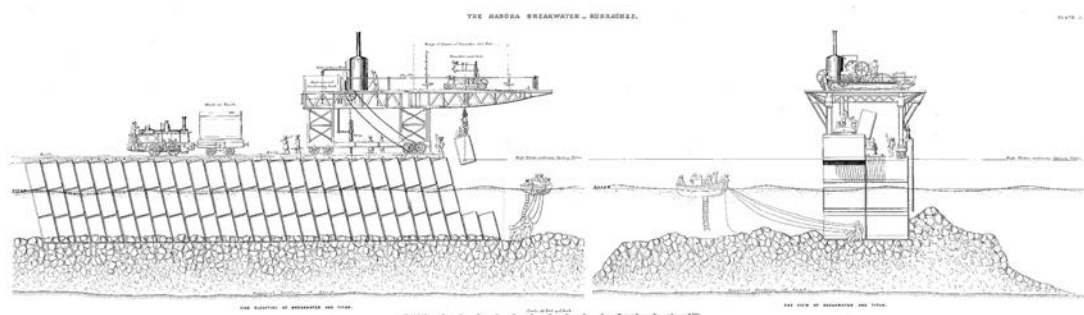
L'ingénieur chef du projet, le major William Merewether décrète, après avoir échoué à chercher des carrières de pierres pouvant servir le projet, d'importer le ciment d'Angleterre depuis le port de Douvres en Angleterre. Un des fabricants de ciment Portland importé, J.B. White and Brothers, est déjà largement connu pour des exportations à travers le monde, louant l'adaptabilité du ciment à tous les climats. La stabilité du produit convainc les ingénieurs d'utiliser le ciment à la place de la chaux. En effet les mélanges à la chaux varient selon la qualité de la chaux, dépendant du lieu de



Le Petit Journal
illustré



Sous le soleil équatorial
 Peuple actif de l'Amérique pour le chemin de fer et le canal de Panama. C'est avec ce type de travailleurs, à la suite de l'arrivée de l'électricité, que l'on a pu construire le canal de Panama. Mais pendant l'été, on a vu de nombreux hommes mourir de la fièvre, du choléra, de la dysentérie ou de la malaria qui sévissent dans les zones marécageuses.



production. Pourtant, pendant le chantier, des vérifications de densité des blocs de béton révèlent elles aussi des variations de qualité, dues au ciment importé.

Les ingénieurs s'adaptent à ces variations en incorporant de la chaux hydraulique locale avec de la poussière de brique (surkhi). Une technique indigène assez ancienne, comparable à celle que l'on retrouve en Europe sous le nom de mortier de tuileau, mais qui tend à disparaître pendant la modernité. Le calepinage des blocs est aussi l'objet d'une nouvelle technologie, celle du sloping block system, qui consiste à bloquer les blocs de 27 t par leur inclinaison. L'utilisation de ces nouvelles techniques en Asie du Sud et du ciment Portland dans les territoires inconnus par les ingénieurs se révèle comme porteuse de contraintes qui nécessitent des improvisations et des adaptations de dernière minute. Celles-ci brouillent les échanges entre les territoires coloniaux et colonisés. L'histoire du ciment est donc bien celle de la combinaison de techniques locales et importées qui servent au final la structure de l'impérialisme².

Dans un second temps, après la Seconde guerre mondiale, la production se délocalise vers les terres colonisées. En même temps que l'essor économique de la reconstruction européenne les Etats colons mettent en place des politiques extractivistes et d'expansion économique sur les territoire colonisés. De nouvelles infrastructures se développent alors.

Au Congo belge, la première usine est implantée en 1921 à Lukala pour réduire le coût du transport. Cette économie forme et structure la rentabilité de la politique coloniale. On peut prendre comme exemple le chantier phare de la colonialité belge avec la voie de chemin de fer congolaise, un chantier colossal traçant une voie entre Kinshasa et l'océan marqué par de multiples accidents du travail et 20 000 morts.

La thèse de Robby Fivez³ analyse les caractères donnés au béton et son application dans le cas de la colonie du Congo Belge: moderne pour justifier l'action de "moderniser le territoire et ses habitants". Il est alors : simple pour dénigrer les savoir-faire savoir-constructif et durable, en opposition aux matériaux locaux. Dans son travail, à travers un suivi des carnets de chantier, il tente de questionner la perfection de cette invention qui sert largement la structure de l'impérialisme colonial. D'abord en questionnant l'origine de l'élaboration des techniques de mise en oeuvre (souvent testées/contredites dans les territoires colonisés et qui finissent par absorber du savoir constructif de la main d'oeuvre exploitée) et aussi de la perfection et de l'efficacité qu'on lui accorde (en retraçant les nombreux accidents de chantier et la grande inexpérience des missionnaires européens chargés des chantiers)⁴.

[Coupe]

Procédé d'exécution du brise-lames de Manora

LE BÂTIMENT PRÉCONTRAIT DE LA COMPAGNIE CONGOLAISE DE CONSTRUCTION, 1950

Dans le cas du chantier du bâtiment de la Compagnie Congolaise de Construction (CCC), c'est le béton précontraint qui est mis à l'œuvre par des ingénieurs missionnaires, souvent militaires ou simplement non professionnels.

« Qu'il s'agit d'un immeuble à tendance expérimentale, unique au monde, technique très poussée, poutres continues avec portiques, [et] que l'application du b.p. [béton précontraint] à l'immeuble est différente de celle d'un pont et d'une toiture, ces dernières plus simples. »

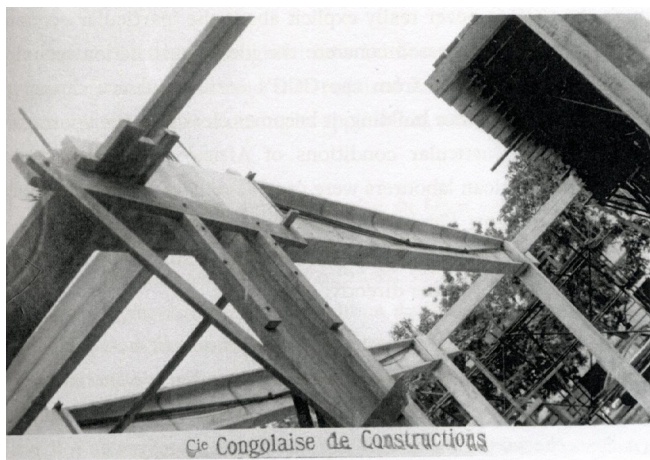
Les raisons du choix de matériau ne mentionnent pas de raison économique mais plutôt la facilité de manutention avec des arguments racistes disqualifiant la main d'œuvre congolaise.

« En effet, dans l'exécution du béton armé, par exemple, les difficultés d'exécution sont disséminées et dans le temps et dans l'espace : confection des coffrages, des armatures, mise en place et réglages de celles-ci, composition, malaxage, mise en place et serrage du béton, du coffrage, etc.

Avec une main-d'œuvre médiocre, cette dissémination des difficultés rend difficile et onéreux le contrôle de ces opérations et en compromet leur bonne exécution. Par contre, dans l'exécution du béton précontraint, les difficultés sont fortement concentrées et plus contrôlables.»

Lors de la première mise en tension de poutre un premier accident de chantier la fait exploser. Heureusement, il n'a pas lieu immédiatement lors de la tension de la poutre et les ouvriers ne sont donc pas touchés. Ce sont les ingénieurs de Balton qui confessent plus tard leurs erreurs de calculs lors de la conception du procédé technique. Mais les accidents sur le chantier s'enchaînent. Le 5 septembre 1950, deux étages s'effondrent ensevelissant 5 travailleurs.

“ Bien qu'à plusieurs reprises, le chantier du bâtiment du CCC ait pu se solder par un véritable drame – une poutre qui explosait, une grue qui s'effondrait ou un élément structurel mal calculé –, ces incidents n'ont pas vraiment eu de répercussions majeures au-delà de la société CCC elle-même. Même si ces incidents ont tous fait l'objet de nombreuses discussions dans une ville coloniale où les ragots allaient bon train comme Léopoldville,



[33] Farinha collapse, 1951.

As if the heavenly bodies were in mourning too, two days after the Farinha collapse a solar eclipse cloaked the city in darkness. One journalist wrote how “the darkness started only briefly after the controlled explosion [of the remainders] of the Farinha building, and the two events gave the city a very particular physiognomy” [Unknown Author, “A Léopoldville,” *Le Soir*, September 2nd, 1951].

H. Goldstein, 1951, Royal Museum for Central Africa, Tervuren, photographic collection.

ils ont probablement été tout aussi vite oubliés, et aucune mesure gouvernementale n'a été prise.»⁵

"Tout le Congo n'est qu'un vaste chantier. [...] Le problème de la construction est actuellement en Afrique le plus urgent ; partout on construit. Les grands villes Léo, Stan, E'ville, Bukavu, Usumbura, retentissent du bruit sourd des bétonnières, des marteaux-pics, des concasseurs, des bulldozers. Telles les abeilles d'une ruche, Blancs et Noirs s'affairent sur les chantiers [...] Souvent un planteur de café, de pyrèthre ou de quinquina, descend dans la vallée, après avoir construit un four et un séchoir en potopote, cabine en boue séchée ; ils se sont découvert une âme de constructeur. Dans la vallée, une ville s'érige ; on y a besoin d'entrepreneurs et, comme le planteur est entreprenant, il se fait entrepreneur ; le résultat, s'il est parfois drôle à constater, est souvent navrant ; si cela tient, c'est le pire."⁶

EDC PROCÉDÉ HENNEBIQUE EN AFRIQUE DU NORD POUR LES PONTS

La firme hennebique fondé en 1890⁷ est le fruit de l'autodidacte François Hennebique originaire du Pas de Calais, qui se spécialise dans les méthodes de construction en béton armé dès le début du XX^{ème} siècle. C'est la première firme de béton armé qui impose ce mode constructif. Les procédés hennebique sont largement promus dans la revue Béton armé, sous la plume de Paul Gallotti, rédacteur en chef. La firme accompagne des changements majeurs dans la vision des chantiers et des savoirs faire. Les techniques d'efficacité et de mécanisation sont prônées et se révèlent petit à petit aux chantiers les plus importants, portés par le gouvernement. La firme vante l'utilisation du béton armé plutôt que le métal, pour les constructions

dans les territoires colonisés. Elle s'installe dès 1896 en Algérie pour développer son commerce et ses techniques.

La firme se déploie largement en Algérie, Tunisie et Egypte pour contribuer aux infrastructures servant à l'extractivisme des projets coloniaux.

C'est par la commande publique et par celle des colons propriétaires des grands domaines agricoles que Hennebique s'insère dans le marché de la construction des deux grandes villes de l'Est algérien: Constantine et Sétif. La construction de bâtiments industriels liés à la culture des céréales (moulins et silos) et dans une moindre mesure à la vigne (cuves et « amphores ») représente, entre 1908 et 1930, une part importante de l'activité de l'entreprise dans la région⁹. Le crédit foncier et la compagnie algérienne sont deux institutions financières et foncières de la colonisation. Fondées au milieu du XIX^{ème} siècle, elles sont des commanditaires récurrents dans la commande de Hennebique. D'autre part les frères Kaouki (parfois orthographié Kaouky) sont, dès le début des années 1910, les principaux commanditaires des projets de construction utilisant le béton armé Hennebique. La firme utilise un style néo-mauresque qui reprend les clichés orientalistes de la construction, mais réalisés avec du béton armé. Elle a pour but de se légitimer auprès de l'administration des Ponts et Chaussée et d'être une véritable solution technique aux grands chantiers entrepris en Afrique du Nord.

La stratégie employée est celle de la quantité : une soixantaine de projets en Algérie avant 1914, une quinzaine en Tunisie, une dizaine en égypte) construisant son autorité par le foisonnement de dossiers d'étude. Le réseau hennebique installé sur l'Afrique du Nord s'adapte à des situations hétérogènes avec les bureaux d'études qui

sont liés à sa légitimité. Pourtant le passage d'informations entre les ingénieurs et les concessionnaires de chantier peuvent être source d'accidents. Nombre de chantiers sont pressés par des conceptions tardives ou ayant pris du retard, mettant la pression sur l'efficacité du chantier.

« Quelles qu'en soient les conséquences réelles, le retard est souvent source de tensions entre le bureau central et son réseau, tant de la part d'un concessionnaire voyant lui échapper une affaire que de la maison mère voulant hâter un chantier, en rappelant par exemple à l'entrepreneur chargé des ponts de Ténès, en 1907, que « de la satisfaction qu'il donnera dépendra l'avenir du béton armé en Algérie »¹⁰. C'est dans cette perspective que la présente contribution envisage la production de ponts en Afrique du Nord par Hennebique dans la première décennie du xx^e siècle. Dans un contexte marqué à la fois par la dynamique expansionniste de ce dernier et par une volonté officielle de réglementer l'emploi du béton armé, il s'agit de saisir les stratégies de persuasion qui sont à l'œuvre dans la conception des ouvrages proprement dits comme dans la constitution des dossiers d'études.¹¹

LA STABILISATION DES SOLS

Les infrastructures de la modernité, comme les autoroutes (projet largement développé lors de la reconstruction avec le plan Monnet), traversent les territoires en faisant abstraction de la réalité des sols. Il n'est alors plus question d'éviter des terrains argileux, les autoroutes doivent être la structure du nouveau commerce industriel. Ces autoroutes prennent leur origine dans les techniques développées par les ingénieurs colons dans le Maghreb. Les sols argileux du Maroc posent problème à l'installation des infrastructures. Une nouvelle technique de

stabilisation des sols est développée. Elle prend comme base un nouveau matériau synthétique : le ciment. En remplaçant la technique mécanique anciennement utilisée, les sols chimiquement préparés deviennent capables de soutenir des échelles de poids tout à fait nouvelles. Les techniques appliquées au Maroc viennent elles même de celle découverte par les premiers colons en Californie. La transmission des techniques s'opère grâce à un déroulé spécifique. Un premier maillon de la chaîne est forgé au début des années 1930 : les ingénieurs du service des Travaux publics de Tunisie prennent connaissance des routes stabilisées lors du Congrès mondial de la route, réunion annuelle dans laquelle les ingénieurs français sont très impliqués, à Washington en 1932. Ils les adoptent rapidement, en les modifiant. Ainsi, des milliers de kilomètres de nouvelles routes sont construits en béton d'argile¹². Le second maillon relie métropole, où les ingénieurs ignorent ces expériences, et colonies : une première visite pour étudier ces méthodes coloniales de construction est organisée en 1937.

« La Seconde Guerre mondiale sert de catalyseur. Elle opère une nouvelle rencontre entre ingénieurs coloniaux et états-uniens. Avec le débarquement des armées alliées en Afrique du Nord, en 1942, les techniques sont améliorées et appliquées massivement lors de la construction de bases militaires. Les circonstances sont favorables. D'abord, les formateurs des bataillons du Génie de l'Air états-unien trouvent en Afrique du Nord des ingénieurs français qui connaissaient la technique de stabilisation. A partir de cette culture technique partagée, et du fait de l'arrivée de matériel puissant, les procédés sont facilement transposés à de nouvelles constructions. En quelques mois, une centaine de terrains d'aviation sont construits, soit

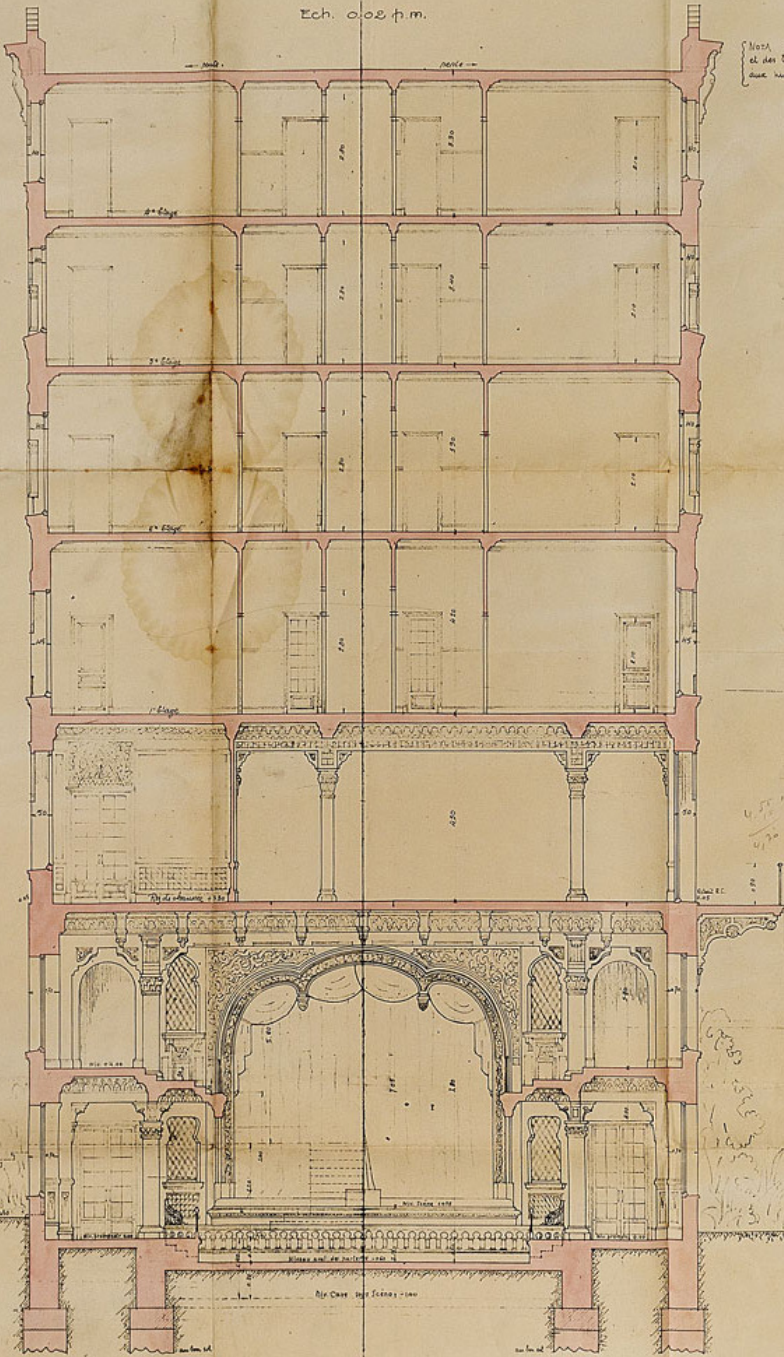
9

MESSEURS KAOUKI FRERES
A CONSTANTINE

PROJET D'AGRANDISSEMENT
COUPE TRANSVERSALE

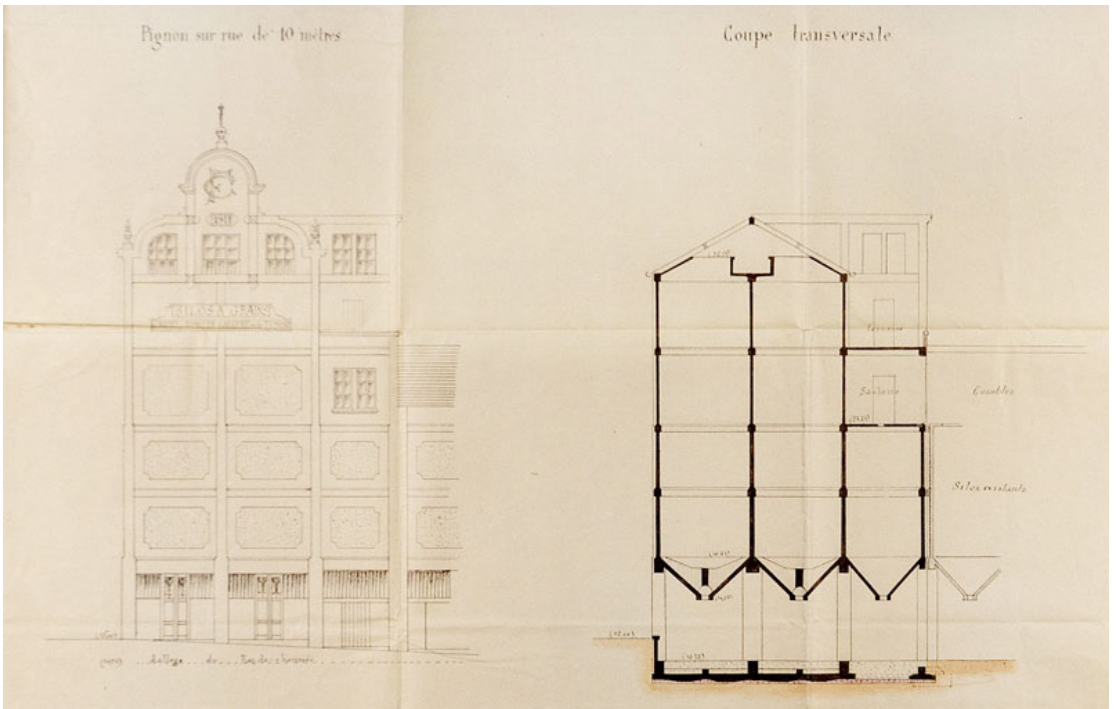
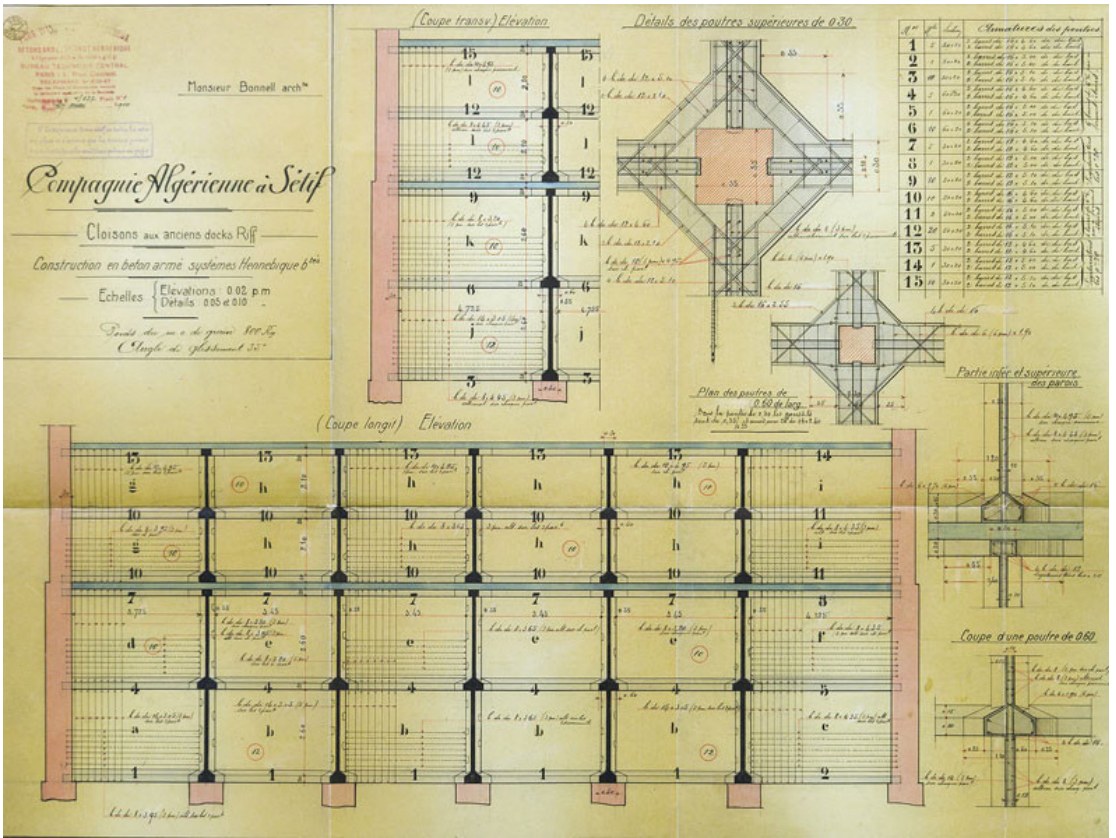
Ech. 0.02 p.m.

Nota. Les niveaux du 1er à 4e
et des loges sont conservés
aux niveaux existants.



J. MEDICIN Architecte
NICE DECEMBRE 1927

[Coupel] Hôtel Cirta, projet d'agrandissement et construction d'un théâtre, Constantine (1928-1929), Jean Médecin arch. : coupe transversale



[Coupe] Docks de la Compagnie algérienne, Sétif (1908), Pierre Louis Bonnell arch., Giovanelli entr.: structure en béton armé des cloisons

[Coupe] Silos à céréales pour le Crédit foncier d'Algérie et de Tunisie, Sétif (1909), Reymond ing., Giovanelli entr.: pignon et coupe

autant de chantiers où ces techniques sont testées et amendées. Signe de la réputation de ce traitement des sols, des missions d'études sont organisées à la Libération, en Tunisie et en Algérie, pour les ingénieurs de métropole et d'autres territoires d'outre-mer. Le transfert de savoirs et techniques vers la métropole, porté par les laboratoires, peut commencer. Ce sont les aérodromes, et non les routes, qui vont d'abord être le point d'application des techniques de stabilisation des sols. Jusqu'ici assez secondaire, la question de la solidité de la fondation devient primordiale. Tant que la roue de camion et celle de l'avion supporte un poids semblable - 13 t pour l'essieu selon la norme française -, les pistes d'envol sont considérées comme des extrapolations des routes par les ingénieurs des Ponts et Chaussées qui transposent les calculs de techniques routières). À partir de 1945, la construction des bases aériennes, civiles et de l'OTAN, fournit une opportunité pour approfondir les recherches et les connaissances sur le procédé de stabilisation. Ici se joue le moment crucial de cette histoire : la mise à l'écart de la stabilisation mécanique à une seule couche, au profit de la solution chimique, du fait de la forte hausse du trafic et du poids des avions. La solution consiste à augmenter l'épaisseur totale et à appliquer plusieurs sous-couches, différemment traitées, et, le plus souvent, à choisir une couche en béton de ciment comme couche de roulement. Les pistes d'envol des aérodromes ne sont dès lors plus perçues comme des chaussées routières. À la fin des années 1950, deux ingénieurs des Ponts et Chaussées qui travaillent pour le service des Bases aériennes reconnaissent : « L'engin volant a fait davantage progresser la

*technique routière, en vingt ans, que les engins terrestres, en vingt siècles».*¹³

La transposition aux chantiers plus communs paraît inenvisageable de prime abord. Le niveau de mécanisation nécessaire et le prix du ciment ne permettent pas d'entreprendre un chantier de route de la même manière que celui d'une piste d'atterrissage. Avec la mécanisation des chantiers et l'industrialisation des modes de production, la stabilisation chimique des sols fait son entrée dans les chantiers communs et les opérations de terrassement.

*«Une nouvelle couche stabilisée à la chaux et ciment apparaît dans ce millefeuille, entre la plateforme de terrassement et la chaussée à construire - soit à l'interface entre infrastructure et superstructure. Sa fonction consiste à protéger la plateforme des intempéries et du gel pour assurer la circulation, en toutes circonstances, des engins de terrassement qui, nous l'avons vu, sont indispensables aux cadences élevées du chantier. Dans l'ensemble, la stabilisation chimique industrialise le chantier routier de deux façons : d'une part en l'insensibilisant aux contraintes environnementales, par cette couche rigide qui isole du sol sensible aux aléas climatiques et géologiques; d'autre part en concevant une route comme un empilement de couches bétonnées, toutes réalisées à la machine.»*¹⁴

Les territoires colonisés font largement partie de l'histoire des techniques du béton. D'abord en temps que terrain de test puis celui de l'expansion et de l'extractivisme. Les techniques du ciment provenant d'abord de bâtiment à besoin de résistance très élevés comme les infrastructures militaires finit par

être répandus systématiquement dans les grands projets portés par les Etats colons. Ces mises en œuvre forcent une hybridation des techniques entre celle imposée et les réponses locales aux nombreux dysfonctionnements. Pendant ce processus de mise en place de l'hégémonie du béton une mécanique de dépendance et l'extractivisme se met en place formant ensuite la structure des échanges inégaux entre le Nord et le Sud. Aujourd'hui, le ciment étant utilisée pour tous types de chantier, il n'est plus utilisé pour ses capacités propres mais pour la structure mise en place, testée, répandue et nourrie dans les territoires anciennement colonisés.

- 1 Bharat, Gauri et Bhavya Jain, « Becoming Concrete: Materiality and Water Infrastructure in Colonial South Asia », *ABE Journal, Architecture Beyond Europe*, no 23, 2024, DOI : 10.4000/12ebj.
- 2 Choplin, Armelle, *Matière grise de Lurbain. La vie du ciment en Afrique*, Paris, MétisPresses, 2020
- 3 Fivez, Robby, *A Concrete State: Constructing Materials and Building Ambitions in the (Belgian) Congo*, thèse de doctorat en sciences et ingénierie architecturales, Ghent University et Université libre de Bruxelles, 2023
- 4 Fivez, Robby, « Resisting Material Binaries: Unpacking Persisting Dichotomies of Building Materials in Central Africa », *ABE Journal*, no 26, 2026. DOI : 10.4000/11pax.
- 5 *ibid.*
- 6 Stiégon, Jean, *Revue Congolaise du Batiment et de l'Industrie*, 1952.
- 7 Cotte, Michel, *François Hennebique*, Encyclopædia Universalis.
- 8 Lambert, Guy, « Des ouvrages d'art pour ambassadeurs ? Les ponts dans l'expansion d'Hennebique en Afrique du Nord », in Claudine Piaton, Ezio Godoli et David Peyceré (dir.), *Construire au-delà de la Méditerranée*, Paris, Publications de l'INHA / Honoré Clair / InVisu, 2012.
- 9 Schnapp, Alain, « Naissance des savoirs antiquaires », dans *Histoires d'archéologie. De l'objet à l'étude*, sous la dir. d'Irène Aghion, Mathilde Avisseau-Broustet et Alain Schnapp, Paris, Institut national d'histoire de l'art, 2009, consulté le 1er juin 2026
- 10 Lettre d'Hennebique à Louis Didier, 2 février 1907, fonds Hennebique, 76 ifa 1160/10.
- 11 Lambert, Guy, « Des ouvrages d'art pour ambassadeurs ? Les ponts dans l'expansion d'Hennebique en Afrique du Nord », in Claudine Piaton, Ezio Godoli et David Peyceré (dir.), *Construire au-delà de la Méditerranée*, Paris, Publications de l'INHA / Honoré Clair / InVisu, 2012.
- 12 Berthonnet, *La coopération des laboratoires des Ponts et Chaussées, op. cit., p. 52; D. Bousselmi, Les emprunts tunisiens et les investissements publics : 1920-1956*. Thèse de doctorat, Université de Bordeaux et Université de Tunis, 2016.
- 13 Magalhães, Nelo, *Accumuler du béton, tracer des routes. Une histoire environnementale des grandes infrastructures*, Paris, La Fabrique, 2024
- 14 *ibid.*

IMPÉRIALISME

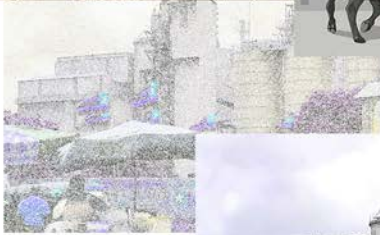
L'INCESSANTE RECONFIGURATION

L'obtention de l'indépendance des pays ex-colonisés par la France, redéfinit leur rapport au béton. Il est comme partout dans le monde, omniprésent, mais il fait l'objet d'un traitement et d'un statut particulier, sur lesquels il convient de s'attarder. Les particularités de la production et de la mise en oeuvre du ciment en Afrique de l'ouest sont le sujet de l'ouvrage d'Armelle Choplin, *Matière grise de l'urbain ; La vie du ciment en Afrique*², dont le lecteur pourra trouver la partie introductive dans les pages qui suivent. Ce qui nous semble important ici, c'est notamment que le béton est un véritable marqueur social, il garantit l'indépendance de ses propriétaires, et ce à toutes les échelles. Ainsi, l'homme réputé le plus riche d'Afrique, Aliko Dangote, le devient en faisant fortune dans le ciment. Mais au quotidien, le béton permet d'édifier sa maison et de s'assurer de sa subsistance en la réparant. Il devient dès lors, garant d'une liberté mais aussi celle de l'enfermement dans son industrie.

Cette même industrie ne revêt alors pas du tout les mêmes atours. Nous étions devenus familiers avec les couleurs vertes, la co-incinération des déchets et le discours écolo de la firme, qui commençait déjà à exposer certaines limites. Dans le cas de la filiale togolaise de Heidelberg materials Cimtogo, le buffle apposé comme logo sur les paquets de ciment pour assurer de la solidité du matériau. Mais au-delà de l'image, Cimtogo est représentatif de la forme actuelle que prend l'impérialisme du Nord. Cette entreprise est née après la décolonisation du pays, d'une collaboration "régionale" entre l'Etat togolais et un groupe franco-belge, Lambert Frères, dans le cadre du programme CIMAO (ciment de l'Afrique de l'ouest)². Après la cessation de la part publique, Cimtogo passe par plusieurs mains et finit par appartenir en totalité à Heidelberg Materials. Bien que les Etats coloniaux ne soient plus directement sur place, c'est bien par le biais du privé, qu'ils gardent une emprise territoriale et économique. Cet aspect est notamment



PARCE QUE VOUS MÉRITEZ LA QUALITÉ!



développé dans la thèse de Badayode Kileou, *Le processus de privatisation des entreprises publiques en Afrique subsaharienne : le cas du Togo*³.

La présence d'Heidelberg Materials dans des situations coloniales ne s'arrête évidemment pas là. L'organisation Whosprofits repère et communique autour des agissements de la firme territoire palestinien occupé, par le biais de sa filiale israélienne Hanson Israel. Ainsi, au moins jusqu'en 2025, l'entreprise se trouvait illégalement sur des terres palestiniennes en Cisjordanie, en occupant 432 000 m² de terres privées pour l'extraction de matériaux dans une carrière et pour une activité de cimenterie⁴. Par la même, un camion de lui appartenant aurait été repéré par la même organisation, près d'une prison où des palestiniens sont enfermés.

Selon Ariella Aisha Azoulay⁵, la situation mondiale dans laquelle nous sommes embourbés est due au fait que les Etats colonisateurs n'ont pas tiré, et ne tirent toujours pas la conséquence de leurs agissements dans les pays ex colonisés. C'est donc bien à eux que revient la responsabilité historique de réparer leurs actions. Au lieu de cela, ils gardent une influence absolument matérielle dans les pays du Sud, et redéfinissent sans cesse leurs politiques impérialistes, qui ne permettent pas le droit à l'indépendance des peuples. De cette manière Heidelberg Materials, comme tant d'autres, continue d'imposer une temporalité impériale qui définit les conditions d'existence dans les pays où ils se trouvent.

1 Choplin, Armelle. *Matière grise de l'urbain La vie du ciment en Afrique*. Métis-Presses, 2020.

2 République Togolaise. « Cinquante ans au service du développement ». République Togolaise, 24 février 2019.

3 Kileou, Badayode. *Le processus de privatisation des entreprises publiques en Afrique subsaharienne : le cas du Togo*. These de doctorat, Paris 1, 1996.

4 Who Profits. *The Israeli Occupation Industry - Heidelberg Materials (Formerly HeidelbergCement)*. WhoProfits.Org.

5 Azoulay Ariella Aisha. *Potential History: Unlearning Imperialism*, Londres, Verso, 2019.



Choplin, Armelle. *Matière grise de l'urbain La vie du ciment en Afrique*. MétisPresses, 2020

UN MONDE GRIS

Les jeunes, là, ils font la grève car ils veulent une session de rattrapage pour repasser les examens. Ils veulent faire la révolution mais ils ne savent rien de la vie. Ils ne connaissent même pas le prix d'un sac de ciment.

Tels sont les mots d'un de mes collègues le jour de mon arrivée à l'Université Abomey-Calavi, principale université du Bénin, située dans la banlieue de Cotonou, où je viens d'être affectée pour trois ans (Cotonou, 20.06.2016). Quelques semaines plus tard, les mêmes collègues m'annoncent le départ en retraite d'un éminent professeur. Ils m'invitent à participer à la cagnotte pour le cadeau de départ: «nous lui offrons deux tonnes de ciment. C'est une marque de prestige et de respect», m'explique-t-on alors (Cotonou, 18.09.2016).

Ces anecdotes rappellent qu'en Afrique de l'Ouest, le ciment est omniprésent dans le paysage, les esprits et les conversations. Son importance est d'abord physique: le long des routes se succèdent à l'infini dépôts de ciment et quincailleries où l'on peut se procurer sacs et parpaings mais aussi gravier, sable, fer à béton et tôle. L'importance est également économique: sur les devantures des différentes boutiques, le prix du ciment est écrit chaque jour à la craie. Comme pour la bourse, le «cours» du ciment indique la bonne santé ou non de l'économie locale. Enfin, le ciment revêt une valeur symbolique, associée aux figures de la réussite. Dangote, homme le plus riche d'Afrique, a fait fortune dans le ciment. Il fait désormais autant rêver que les footballeurs de la *Champions League*.

Dans cette partie de l'Afrique, les couleurs bigarrées des tissus wax sont aujourd'hui obscurcies par une seule et même couleur grise.

PAGE PRÉCÉDENTE:
DÉPÔT DE CIMENT,
COTONOU, 2018
[© ACML].

Le vert disparaît également, englouti sous des coulées de béton. On construit, partout, à toute heure du jour et de la nuit. Frénétiquement. Les paysages sont en chantier permanent. Sur une parcelle, les sacs de ciment attendent, des briques sèchent. Sur une autre parcelle, les fers à béton pointent vers le ciel, annonçant l'ajout prochain d'un étage. Sur une autre encore, des hommes remuent le ciment, cette matière grise, qui ajoutée à de l'eau, du sable et des graviers donne naissance au béton. Il en résulte un paysage minéral et froid. Et, dans le même temps, tellement humain et vivant. Car, derrière cette matière inerte se dissimulent la vie, des vies: celles de cimentiers, d'hommes et de lobbies politiques, celles d'une poignée de très riches et de millions de pauvres; se devinent les rêves et espoirs d'hommes ou de femmes qui cherchent à mettre à l'abri celles et ceux qui leur sont chers; se cache l'exploitation de la nature et des individus; se lisent un système globalisé et un marché local. De la création et de la destruction. Des tours et des trous. Des villes. De plus en plus nombreuses et aux limites floues. De l'urbain, partout. Car dans le ciment et dans le béton, son dérivé, il y a tout. Tout un monde. De la matière grise pour penser l'urbain, l'humain, et le monde.

QUINCAILLERIE ET DÉPÔT DE CIMENT, COTONOU ET LAGOS, 2018 [©ACML].



Choplin, Armelle. *Matière grise de l'urbain La vie du ciment en Afrique*. MétisPresses, 2020

Temps Béton

En ce temps-là, les cases se transforment en villas dans une gloire de béton tandis qu'avec l'anéantissement de la production économique, s'ouvre le règne de la ville. (CHAMOISEAU 1994)

De l'âge de pierre à l'ère du béton, ainsi pourrait se résumer la trajectoire humaine. Dans son roman *Texaco*, Patrick Chamoiseau (1994) fait démarquer le «Temps Béton» aux années 1960. Il succède à celui des branchages, puis de la paille, du bois et du fibrociment. Le Temps Béton est celui sur lequel s'achève le roman de Chamoiseau en 1980. Qu'aurait été le temps d'après si Chamoiseau avait offert une suite à *Texaco*? Quarante ans plus tard, tout laisse à croire que nous sommes encore et pleinement dans ce Temps Béton. Aucun signe ne semble en annoncer la sortie. Rien de mieux ne semble avoir été découvert pour le remplacer et le supplanter. Un Temps mais surtout un «espace-temps» car le béton s'est désormais généralisé à l'échelle de la planète. Et avec lui, la ville. Ou plutôt serait-il plus approprié de dire l'urbain, puisque l'urbanisation, devenue planétaire, affecterait désormais de façon directe ou indirecte les moindres recoins du globe (BRENNER et SCHMID 2015).

Notre ère géologique est celle de l'anthropocène, et même de l'anthropocène urbain comme le précisent certains (*Urban Anthropocene*)(ALLEN 2015). Elle est également celle du béton, qui marque de son empreinte fortement carbonisée le monde contemporain depuis les années 1960, lorsque Le Corbusier se posait en annonciateur et chantre de cette ère, en donnant ses lettres de noblesse au béton brut. Si le terme «brutalisme» renvoie à la période architecturale qui magnifiait le béton brut, il est aujourd'hui convoqué par le philosophe Achille Mbembe pour décrire notre époque pénétrée par le capital, «saisie par le *pathos* de la démolition et de la production [...]. Et de déchets de toutes sortes, restes, traces d'une gigantesque démiurgie» (MBEMBE 2020: 8). Le Temps Béton est une métaphore des modes de vie contemporains reposant sur l'extraction. Il renvoie à des montagnes éventrées, des sillons de calcaire ouverts et des carrières de sable creusées. Matériau le plus produit et consommé

au monde 🌐, devant l'acier et le plastique, le ciment est aussi celui qui contribue largement aux émissions de gaz à effet de serre, estimées entre 4 à 8% des émissions mondiales d'origine anthropogénique (FOLLIET 2011; RUBENSTEIN 2012).

Le ciment est un matériau banal, normal et global. Banal car tout un chacun l'utilise ou souhaite l'utiliser pour répondre à un besoin primaire de l'espèce humaine: se mettre à l'abri. Normal, car son usage s'est répandu au point de devenir une évidence, de faire croire qu'il a toujours existé et qu'il est la seule réponse possible pour se protéger. Sa trajectoire est pour le moins étonnante si l'on repense à l'invention du ciment dit Portland au 19^e siècle, ou plutôt à la réinvention de cette technique aux multiples paternités (BLEZARD 2003; TAUSSIG 2004; GENESTIER et GRAS 2015)¹. Bien que nécessitant une technologie très poussée, ce matériau s'est progressivement généralisé parce qu'il est simple d'usage et parce que ses outils de production, les cimenteries, ont ouvert un peu partout dans le monde depuis une quarantaine d'années. Global, il est aujourd'hui omniprésent et trouvable de part et d'autre de la planète. Les prix baissent, les usages se généralisent et la consommation augmente. En Afrique de l'Ouest, les habitants investissent dans le béton, dérivé *low cost* de la pierre, faute de pouvoir investir dans cette matière première devenue précieuse et inabordable.

L'ère du béton est enfin celle du spectaculaire car le béton a le pouvoir de transformer divers matériaux – ciment, sable, gravier, eau – en une seule

CHANTIERS, COTONOU,
2017 (@ACML).



BIBLIOGRAPHIE 📖

Choplin, Armelle. *Matière grise de l'urbain La vie du ciment en Afrique*. MétisPresses, 2020

matière, particulièrement malléable, qui permet de modeler des formes, l'urbain et la ville à profusion en un temps record. Cette métamorphose de la pierre en matière quasi-vivante relève presque de la magie, comme le rappelle Taussig (2004: 162):

Tu commences avec une pierre. Tu fabriques de la poudre. Et après, selon le processus de construction, tu ajoutes de l'eau et tu finis avec une nouvelle «pierre» qui prend la forme désirée. C'est presque de la magie mais on l'appelle technologie. (TdA)

L'Afrique, nouvelle frontière du ciment

En 2010, le cabinet de conseil international McKinsey Global Institute (2010) publie un rapport sur le potentiel économique des pays africains, alors qualifiés de «lions en mouvement», par analogie avec les dragons asiatiques (PITCHER 2012). Il suggère qu'il serait bon d'investir en Afrique, là où le terme de «croissance(s)» s'écrit au pluriel: croissance démographique avec un taux de 5 % et 1,2 milliard d'individus; croissance économique avec des taux à deux chiffres et des investissements directs étrangers en forte augmentation; croissance urbaine avec 50 % des Africains en ville annoncés pour 2030 (UN-Habitat, 2018). Les villes africaines sont depuis lors envisagées comme les dernières frontières du capitalisme et du développement (WATSON 2014), et perçues par les investisseurs internationaux comme la «dernière part du gâteau» à partager (CÔTÉ-ROY et MOSER 2019). Logiquement, l'Afrique est aussi «la dernière grande frontière du ciment» (WHITE 2015) . Jusqu'à la crise du Covid-19, les indicateurs économiques se voulaient encourageants: essor du BTP annoncé par les cabinets de conseil européens  et croissance économique vigoureuse. Européens, mais aussi Indiens, Turcs et Chinois investissent. Des villes nouvelles sortent de terre, et avec elles autant d'espoirs et de croyances en l'émergence économique: Konza City à Nairobi, Kilamba à Luanda, Diamniadio à Dakar ou Eko Atlantic City à Lagos (WATSON 2014; VAN NOORLOOS et KLOOSTERBOER 2018; CÔTÉ-ROY et MOSER 2019)... La forte demande en ciment est liée au boom de la construction (DI NUNZIO 2019; MAINS 2019), en lien avec la «ruée sur les infrastructures» (*Infrastructure*



JEU CONCOURS MTN,
COTONOU, 2017
[© ACML].

scramble) (KANAI et SCHINDLER 2019). En quelques décennies, ce matériau rare, réservé d'abord aux colons puis aux élites locales, s'est diffusé parmi toutes les couches de la société. Dans les rues des grandes villes, des jeux concours proposent d'offrir des tonnes de ciment et des parcelles aux gagnants. Les cimenteries ouvrent çà et là pour répondre à la demande. À moins qu'elles ne la précèdent.

La consommation de tonnes de ciment par habitant est désormais prise comme indice de développement par les bailleurs et souvent comparé au PIB. La moyenne mondiale tourne autour de 513 kg par habitant. Un pays arrivé à maturité urbaine, avec une transition urbaine achevée, serait autour de 400 kg par habitant (WHITE

2015). En Afrique, le ratio kg de ciment/*per capita* est encore faible, avec une moyenne de 115 kg et des différences marquées entre les pays: 121 kg au Nigeria, 180 kg au Bénin, 211 kg au Ghana, 83 kg au Cameroun. Avec une augmentation annuelle de la consommation de 5 % par tête, la marge de progression est immense (WHITE 2015). Cette demande génère un marché qui se structure, en lien avec l'émergence des classes moyennes (MERCER 2014; PAGE et SUNJO 2017; DARBON et TOULABOR 2014) mais aussi avec l'importance croissante du bas de la pyramide sociale ou *bottom of the pyramid* (BOP) (PRAHALAD et HAMMOND 2002; BANERJEE et DUFLO 2012). Celui-ci représente beaucoup d'individus pauvres, largement majoritaires dans le monde (2 milliards d'individus), qui consomment et construisent. En Afrique de l'Ouest, entre Abidjan et Lagos, des millions de pauvres rêvent de dresser quatre murs sur lesquels poser une tôle. S'y ajoutent quelques autres millions de citoyens qui appartiennent désormais à la classe moyenne, cibles de ces quartiers de logements dits abordables en construction. Enfin, à Accra comme à Lagos, les quartiers fermés ou centres commerciaux de type *mall* visant des milliers de riches se multiplient.

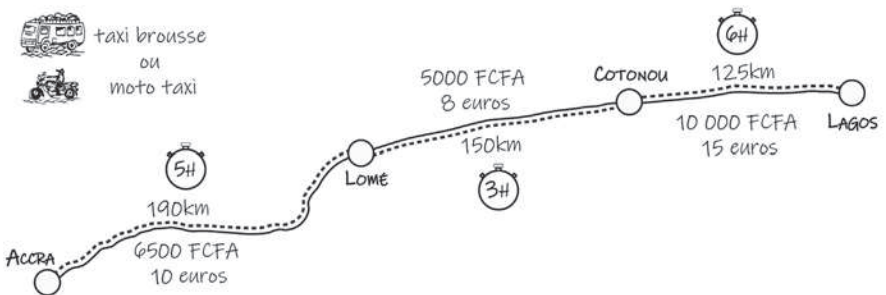
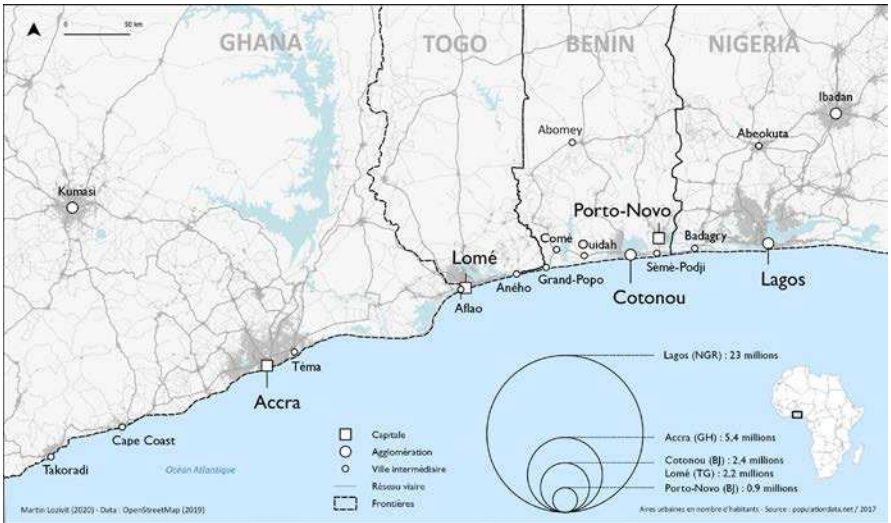
BIBLIOGRAPHIE 📖

L'urbain est un corridor: d'Abidjan à Lagos

Voilà bien 30 minutes que j'ai dépassé le panneau signalant l'entrée dans «Ibadan». Depuis lors, j'observe abasourdie cette marée urbaine. Toujours nulle trace du centre-ville. Je repense au dicton qui dit qu'en Afrique, la ville commence «là où la bière est fraîche», là où il y a des frigos. On pourrait revoir la formule «La ville commence là où le béton est fraîchement coulé». Elle serait partout...

Carnet de terrain, Ibadan, Nigeria, 25 octobre 2016

EN HAUT, LE CORRIDOR URBAIN ACCRA-LAGOS (© ACML); EN BAS, TRAJETS EN DISTANCE-KILOMÉTRIQUE, DISTANCE-TEMPS, DISTANCE-PRIX SUR LE CORRIDOR (© BERTRAIS 2020).



BIBLIOGRAPHIE

Sur près de 500 kilomètres, le paysage, gris monochrome, défile. Par endroits, quelques palmiers reprennent difficilement le dessus sur les milliers de tonnes de béton coulées ces dernières années. Les *Toyota Corolla breaks*, comptant au minimum sept personnes aux lourds bagages, dépassent à vive allure les camions de marchandises surchargés, qui eux-mêmes doublent les motos chinoises à trois passagers et autant de paniers. Sur les bas-côtés, des conteneurs transformés en boutiques se succèdent, exposant sacs de riz et de ciment, fripes et crédit téléphonique. Nous sommes en Afrique de l'Ouest, le long de cette fine bande côtière coincée entre la mer et la lagune qui relie Accra (Ghana) à Lagos (Nigeria), en passant par Lomé, Cotonou et Porto-Novo. Ici, un processus d'urbanisation est à l'œuvre, au point de former un corridor urbain. Plus de 30 millions d'habitants vivent, circulent, consomment et... construisent. En 2050, on prévoit qu'ils seront 50 millions (MORICONEBRARD 2016) (2).

Ce vaste ensemble urbain a été identifié par de nombreux géographes (MONDJANNAGNI 1977; N'BESSA 1997), qui y voient un «chapelet de localités urbaines (petites cités précoloniales, anciens comptoirs de traite, grandes villes portuaires et capitales, villes de trafics des postes frontaliers)»



LE CORRIDOR AU NIVEAU
DE COTONOU, 2018
(© ACML).

BIBLIOGRAPHIE

Choplin, Armelle. *Matière grise de l'urbain La vie du ciment en Afrique*. MétisPresses, 2020



LE CORRIDOR VU D'AVION,
LAGUNE DE COTONOU,
2018 (@ACML).

(DORIER-APRILL et DOMINGO 2004). D'autres, «l'une des plus longues chaînes de villes en Afrique» (DELCOURT 2007), qui de Port Harcourt à Abidjan, avec Lagos comme épicentre, ne sont espacés en moyenne que de 50 kilomètres. Ce corridor relie d'importantes aires urbaines: Abidjan avec 5 millions d'habitants; Accra – 5,4 millions; Lomé – 2,2 millions; Cotonou – 2,4 millions; Porto-Novo – 900 000; Ibadan – 5 millions; et Lagos plus grande ville d'Afrique subsaharienne avec ses 23 millions d'habitants en 2017 (Population.data.net). Entre ces métropoles, pour certaines en expansion et d'autres en déclin, se développe un réseau important et quasi continu de pôles urbains secondaires: Grand Bassam (100 000 hab.), Sekondi-Takoradi (500 000 hab.), Cape Coast (100 000 hab.), Tema (350 000 hab.),

Comé (80 000 hab.), Sèmè-Podji (300 000 hab.), Badagry (300 000 hab.). À l'échelon urbain inférieur s'ajoutent les postes-frontières de Aflao (80 000 hab.), Aného (30 000 hab.), Grand Popo (30 000 hab.). Certaines villes du corridor ont fait l'objet de nombreux travaux, en particulier Lagos (SAWYER 2016; LAWANSON et AGUNBIADE 2018; FOURCHARD 2011) et Accra (GOUGH et YANKSON 2000; PELLOW 2008; GRANT 2009; BERTRAND 2011; QUAYSON 2014; FÄLT 2016, 2019), et dans une moindre mesure Abidjan (ANTOINE 1987; DUBRESSON 1989; YAPI-DIAHOU 2000; STECK 2005). Les autres villes, de taille plus modeste, ont été moins étudiées: Lomé (AGIER 1983; LE BRIS 1987; GERVAIS-LAMBONY 1994; GERVAIS-LAMBONY et NYASSOGBO 2007; SPIRE 2011), Cotonou (N'BESSA 1997; SOTINDJO 2010; CORALLI et PALUMBO 2011; CIAVOLELLA et CHOPLIN 2018), Porto-Novo (DORIER-APPRILL 2013; MENGIN et GODONOU 2013). Les travaux portant sur le corridor sur lui-même sont plus récents (DORIER-APPRIL et DOMINGO 2004; CHOPLIN 2019; CHOPLIN et HERTZOG 2020; HERTZOG 2020). Ils montrent l'importance de l'axe routier comme point d'ancrage à la morphologie polycentrique, héritée de l'activité portuaire: les villes-ports – Abidjan, Accra-Tema, Lomé, Cotonou, Lagos – qui ponctuent cet espace linéaire étaient reliées entre elles et plus encore avec l'extérieur, avec les métropoles coloniales et les ports Outre-Atlantique pour le commerce d'esclaves, puis de matières premières comme l'huile de palme. La richesse produite dans et par ces villes est liée aux activités d'import/export et plus généralement aux services. Cette richesse est réinjectée et thésaurisée dans le foncier et l'immobilier, et peu dans l'industrie (DUBRESSON 2003). Cet espace est depuis fort longtemps un espace de circulation de biens, de marchandises, de personnes, avant d'être un espace de production agricole ou industrielle. Les innombrables hangars qui jalonnent le corridor en témoignent: il ne s'agit pas d'unités de production mais d'entrepôts de stockage, comme des extensions des ports francs. C'est d'ailleurs à ce titre que le chercheur béninois John O. Igué parle du Bénin comme d'un État entrepôt (IGUÉ et SOULE 1992). Selon lui, «entre Accra et Cotonou, les gens ne dorment pas» (Cotonou, le 16.11.2016). Ils ne dorment pas car ils circulent, tout comme les marchandises qu'ils charrient avec eux, en attendant de posséder une maison en ciment, pour un jour pouvoir s'arrêter et enfin se reposer.

BIBLIOGRAPHIE

Concentration d'individus et de richesses, investissements directs étrangers et fonctions politiques majeures: tous les signes de la «métropolisation» sont là, alors même que le terme a longtemps été réservé aux villes globales, excluant de fait l'Afrique (JAGLIN 2018). Cette réalité urbaine est encore mal appréhendée. Elle revêt des formes de peuplement inédites, en corridors, marges ou halos périurbains sur lesquelles il se convient de se pencher, car ils ne correspondent pas aux modèles classiques, comme ceux décrits par l'École de Chicago, ni à ceux d'autres mégalopoles et mégacités connues (LABBÉ et SORENSEN 2020).

Much has been written on the colonization of land-colonialism's signature enterprise, as the etymology of the word suggests (the Latin *colonia* means «settlement» or «farm»). Not enough, by contrast, has been written about another, complementary aspect of colonialism: the colonization of time. The intertwining of spatial and temporal conquest is responsible for the most durable forms of imperial violence in which citizens participate, often unbeknownst to them, through a plethora of mechanisms, sciences, idioms, assumptions, laws, norms gestures, inclinations, aesthetics, affinities, and so on that became part of the exercise of imperial violence. Objects, especially those that came to be known as works of art, play a major role in rendering this double colonization into a general condition that shapes citizens, makes them complicit in perpetuating the dispossession of others with whom they are directly or indirectly governed-and to whom they should be indebted, since they have been, and continue to be, provided with plundered wealth that they consume as part of «their» culture. Those forcefully included in differential body politics occupy the most unprotected and vulnerable positions in these systems of rule. Though for centuries colonized people were ruled by imperial powers, political philosophy (as I'll discuss more in depth in chapter 5) continues to deny the fact that they were governed as part of the political bodies created through colonization, enslavement, and reorganization of the different domains of the active life. The field's dominant ideas of the body politic are shaped by the image of a coherent body of citizens who desire to achieve self-rule within a bounded sovereign territory, construed as «the mainland.» Hence, when imperial powers withdrew from colonized territories, they used different mechanisms to ratify the unbelonging of those whom they had colonized and governed for so long, while sucking away the latter's wealth to the point of further impoverishment. The bureaucratic procedures of packing, transferring, and sealing colonial archives, for example, epitomized the imperial

Azoulay Ariella Aisha, *Potential History: Unlearning Imperialism*. Londres, Verso, 2019

seizure and appropriation of common resources. They served to efface the factual reality of what and who belonged where and of the common world—though forged through violence—that was built throughout those years of colonization. This act of sealing off the past as the era of colonialism, separate from what follows, was typically replicated by a ceremonial proclamation of a new beginning, often named «independence,» through which the unbelonging of the (formerly) colonized to the empire received its ultimate stamp. Absent any agreements on substantial reparations between the formerly colonized and those who invaded their political spaces and ruled them differentially for years, decolonization was conducted as a territorial withdrawal with no debts owed by the colonizers. This enabled imperial powers to leave behind impoverished societies and subsequently act as patrons of formerly colonized peoples they now deemed to be sufficiently mature for self-rule.

Decolonization with no reparations relegated colonial violence to a temporal realm beyond accountability, a past that is sealed off in museums and archives. This violence, that detached and disaffiliated colonized people from their rich pre-invasion worlds and is still shielded in Western museums, archives, and libraries, forced them to inhabit the lowest domains of activity as indexed by the temporality of progress and as such, to continue to provide international corporations with cheap labor. This is not recognized as the cause of the expropriation of their wealth, culture, and political formations but is seen as a sign of who they were. Thus, the history of colonized peoples is distorted into a narrative of progress from an immature political state to independence, from lack of skills for a creative and impactful engagement with the material world to menial and technical training by Western tutors. This temporal manipulation facilitates the incarceration of formerly colonized people behind national borders, often those previously devised

Azoulay Ariella Aisha, *Potential History: Unlearning Imperialism*, Londres, Verso, 2019

by imperial treaties, on scorched, looted, and ruined earth. Through decolonization, former colonized peoples were officially isolated from their material wealth, which continues to benefit North American and European nations formerly known as imperial «mainlands.»

Let me emphasize the role of imperial temporality in the enterprise of imperial destruction. The latter produces asymmetrical conditions: poor, assetless, and dependent peoples on the one hand, and monopoly over resources, capacities for accumulation, and modes of circulation on the other. Under imperial temporality, the violent processes of impoverishing and dispossessing people (mainly, but not only, nonwhite people) are obscured by the ideology that poverty is a state, an attribute of such people, who require, at best, rescue. Similarly, the violent imposition of resource monopoly is converted into the allegedly beneficent and necessary regime of law and order. Thus, in the production of poverty and imperial monopoly alike, temporality is reversed in a way that is reflected today by idioms that frame those who were colonized as latecomers aspiring to be «recognized by Western museums» or assimilated into other established institutions, which come to be perceived not as reiterations of imperial violence but rather as bastions of expertise, knowledge, and good and moral citizenship. This structural division of roles and positions is constantly, globally reproduced through the differential allocation of access, goods, and opportunities in the present, but equally through the preservation, in the same hands, of cultural resources appropriated in the past.

To undo this temporality, it is necessary to reject imperial markers of beginnings and ends of colonialism and to account for this violence as an enterprise materialized in the positions, roles, practices and institutions through which the formerly colonized were not compensated for looting and were physically distanced from the wealth extracted from them, putting them at extreme disadvantage as they

Azoulay Ariella Aisha, *Potential History: Unlearning Imperialism*, Londres, Verso, 2019

continue to share a globalized world with their former abusers. The spatial and temporal separation of formerly colonized peoples from their material culture and wealth—now cordoned off in imperial institutions—is material evidence of their claims. Thus, for example, the restitution claims of the Benin bronzes continue to be negotiated—still to no avail—with categories, documents, and arguments, shaped and accepted by the very same institutions (international law, museums, archives, borders, fences, debts, ruins, libraries, or free markets) whose establishment and materialization was against these people to begin with. Formerly colonized people's consistent claims, calls, grievances,

demands for reparations, lawsuits, and entry requests are made inaudible and protect imperial powers and privileged citizens from being recognized as agents of violence responsible for centuries of brutal plunder, confiscation, and appropriation.

By exposing the violence of imperial temporality and spatiality on those governed differentially from citizens, the call that I propose to study here—»kill me if you wish»—reveals the imperial overdetermination of political categories and historical accounts. When massive

violence of the sort perpetrated in the colonies is declared over, the questions of who and what belongs to which territory or polity, and what can be inferred from them regarding people's rights, become critical. These questions will not find answers in legal documents devised to bury systemic violence and eliminate common channels through which it could have been studied. Rather, I turn to objects whose histories—narrated outside of the norms and founding myths of the disciplines that were invented as their poisonous guardians, keeping them in demarcated areas—are key to a nonimperial account of imperial violence.

After all, this imperial violence is not over. Undoing it cannot continue to be only the burden of its direct victims. Take

Azoulay Ariella Aisha. *Potential History: Unlearning Imperialism*. Londres, Verso. 2019

for example the restitution claims of the Benin treasures sent so far to select museums out of the hundreds that are culpable. These claims are not, as Opoku makes clear, directed only to these museums, but to «all the Western holders of the looted bronzes.»* Where are the museums whose personnel would initiate restitution of what is violently held in their hands, without waiting for a messenger knocking on their door? Did we museumgoers ever agree to deposit our right not to be complicit in the hands of museum staff? Did we ever make them our delegates in the precious endeavor of repairing the world damaged by imperial violence? The increasing debt that this violence creates-debt that is materialized in art pieces, documents, objects, and books, as well as in cultural structures and institutions-should also be acknowledged as an invisible yet powerful force on citizens' actions in different domains, including those professional activities that seem the most distant from politics.

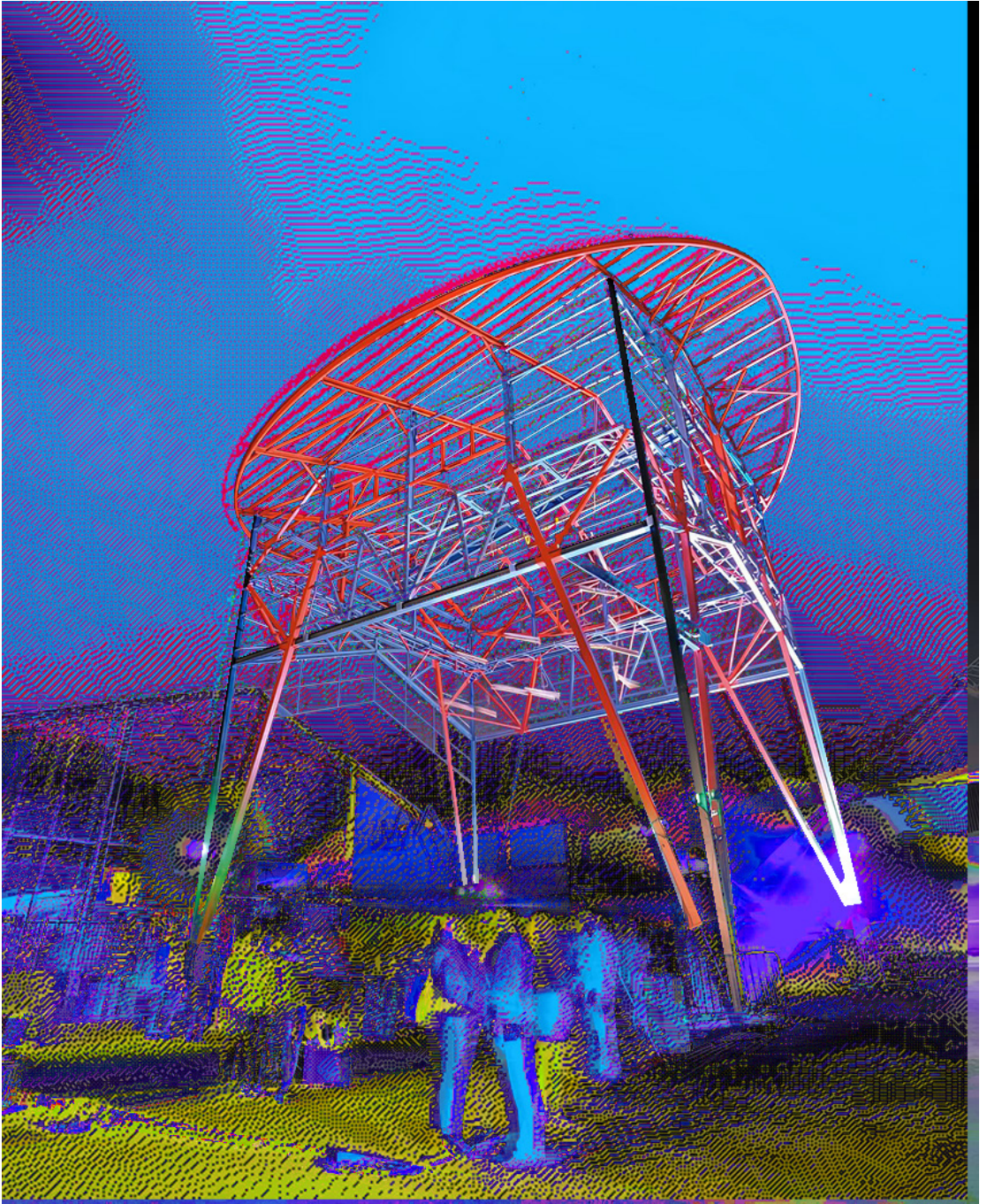
Azoulay Ariella Aisha, *Potential History: Unlearning Imperialism*. Londres, Verso, 2019



MAISON NKD, WOROFILA

HYBRIDATION CONSTRUCTIVE

L'atelier d'architecture Worofila, basé à Dakar s'engage dans la recherche de matériaux de construction biosourcés ou hybrides. La Maison NKD est construite en briques de latérite, trouve son esthétique dans des considérations constructives mêlant mise en œuvre et appareillage des briques avec une recherche sur le matériau et son mode de fabrication. Le projet tente d'étendre la construction en terre dans le marché et ses dynamiques. Le projet témoigne du fait que dans certains contextes du monde actuel, un acte de résistance peut avoir lieu et s'adresser à la population et à son histoire.



[photomontage] La charpente vient d'être montée, Patrick Bouchain et agence construire, achevé en 2015

Depuis 2015, le Point Haut de Tours accueille les associations la Compagnie off et le pôle des arts. C'est aussi un lieu bien connu dans la ville puisqu'il reçoit certaines des soirées qui rassemblent les amateurs de musique électronique de la ville.

La transformation de la grande halle industrielle, élément central du projet, est l'objet de plusieurs célébrations durant le chantier — par exemple celle présentée ci-dessus réalisée à l'occasion de la pose de la charpente. L'ambition est alors de médiatiser le projet en cours, mais aussi de faire de la médiation autour du moment de chantier. Des performances et visites sont effectuées à cette occasion.

Pour nous, cet exemple est une amorce de l'exploitation du potentiel apprenant concernant la construction, et le chantier plus particulièrement. Il nous semble essentiel que chaque chantier soit l'occasion d'un apprentissage collectif, et d'une mise à disposition d'informations accessibles au monde, celles-ci nourrissant les expérimentations futures.

MAÇONNERIE POSTCAPITALISTE

MONTER LES MURS ECROULES

Le premier potentiel construit puise dans des techniques de maçonnerie de montage de mur en moellons. Le mur en moellons de récupération de bâtiments en béton coulé est monté. Le système constructif des silos de Bruneseau construits en coffrage glissant investit d'abord dans le coffrage avec piston hydraulique qui fonctionne 24h/24 avant d'investir dans le savoir-faire de la maçonnerie. Notre tentative est d'allier les savoir-faire du système néolibéral industriel avec celui des maçons.

Les bâtiments démolis volontairement par leur date de péremption produisent une masse de déchets stockées aujourd'hui dans les gravières vides. Les morceaux de béton pourraient être soigneusement assemblés, montés avec du mortier. Considérant le béton comme de la pierre artificielle, on peut faire des parallèles techniques avec les murs en maçonnerie de moellons.

Dans le projet pour maison individuelle de Pria sur l'île de Kastellorizo¹, le chantier est un moment de retrouvailles avec les techniques

locales mené avec les artisans Ruedi Krebs et Klimis Amigdalos. Cette recherche se fait dans le cadre d'un workshop à destination finale d'un logement individuel de luxe. Le potentiel de maçonnerie post-capitaliste est d'utiliser les matériaux les moins chers et abondants, ceux des déchets de tonnes de béton coulé. Les murs de moellons plus épais ont pour but de questionner la pérennité des édifices et leur principe d'inertie. Utiliser plus de matière mais pour un temps plus long, épaissir les murs pour moins d'isolation de la pétrochimie et plus d'inertie.

Le potentiel construit puise aussi dans des techniques effacées par l'apparition du ciment portland. L'utilisation d'un mortier à résistance mécanique forte ou avec des caractéristiques d'étanchéité peut être importante en construction. Ces caractéristiques sont d'autant plus importantes pour les édifices dans des zones avec de la présence d'eau ou pour des soubassements. Pourtant, le mortier de chaux hydraulique présentant ces

caractéristiques se développe au XVII^e siècle. La chaux hydraulique doit cuire à une température de plus de 1 000 °C, ce qui implique un four étanche capable d'atteindre ces températures.

"Vitruve évoque cependant certains adjuvants qui, associés à une chaux aérienne, permettent d'obtenir un mortier aux propriétés hydrauliques. Il faut alors insister sur le terme de « mortier hydraulique », car ce n'est pas la chaux qui présente intrinsèquement ces qualités, mais la préparation dans son ensemble, du fait de l'ajout de certains composants."²

La chaux aérienne, technique plus simple du fait de la température moins élevée de sa cuisson, est cuite dans des fours plus petits en terre et en sable. Un mortier avec les mêmes caractéristiques techniques, issu des connaissances empiriques du chantier, mélange la chaux avec des éclats de pierres, de terre cuite et autres agrégats capables de changer les propriétés mécaniques de la pâte. Le mortier de tuileau est justement celui qui mêle concassage de terre cuite et chaux aérienne. Le caractère mécanique de ce mortier varie selon la granulométrie des éléments en terre cuite. Plus la surface de contact est grande (plus le broyage est fin), plus la résistance mécanique et le temps de prise augmentent.³

"Villard de Honnecourt évoque, dans son célèbre carnet rédigé au XIII^e siècle, l'utilisation d'un broyat de « tuiles de païens » (tuiles gallo-romaines ?) et l'ajout d'huile de lin pour la construction de « vaisseaux » servant à contenir de l'eau. En effet, à partir de la fin du XII^e siècle, l'utilisation du mortier de tuileau semble davantage se limiter à la fabrication des bassins, citernes et conduites d'eau."⁴

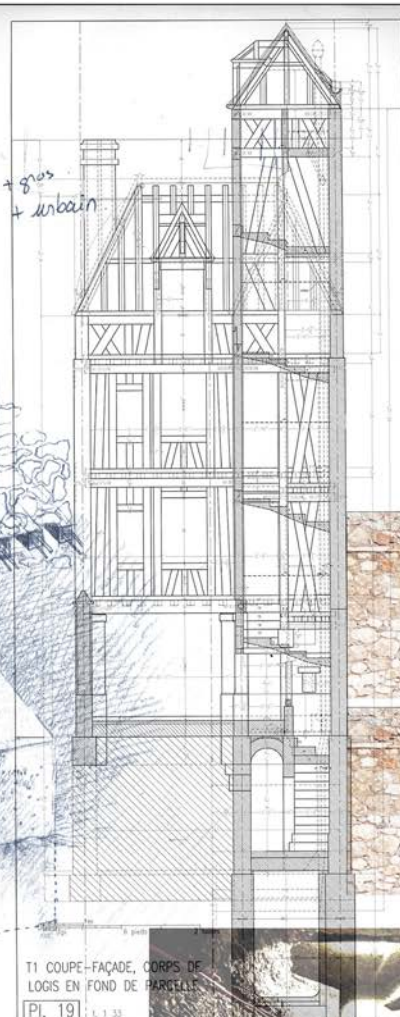
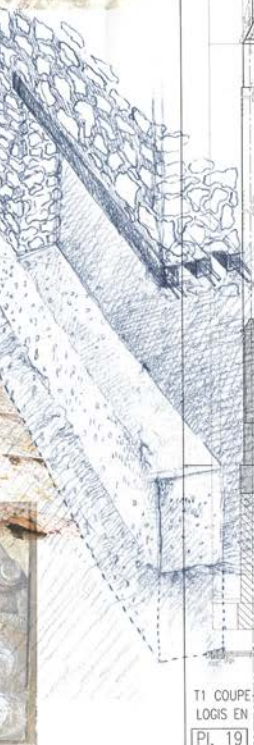
"L'analyse archéologique de l'usage du mortier de tuileau depuis l'Antiquité montre que la pratique technique et son

développement empirique ont, dans une certaine mesure, pris le dessus sur la théorie « livresque », qui a finalement stagné. C'est un fait jusqu'au siècle des Lumières, moment à partir duquel la pensée scientifique fait un véritable bond : la connaissance des phénomènes chimiques liés au mortier de tuileau, et plus généralement la compréhension de l'effet pouzzolanique, a alors conduit au développement des chaux hydrauliques artificielles, puis des ciments de type portland."⁵

Le développement du ciment portland en laboratoire introduit un élément artificiel conçu par l'ingénieur dans le chantier. Un moment charnière de l'histoire des techniques se joue lors de la cristallisation des techniques par l'écrit et par le champ scientifique. Les expérimentations empiriques et le savoir-faire constructif perdent de leur importance là où le ciment vient unifier et standardiser les recettes de béton. Dans cette technique ancienne, on voit une possibilité de mobiliser les connaissances du passé, ensevelies sous le poids poussiéreux de notre béton. La chaux aérienne pourrait donc être utilisée jusque dans les fondations.

Dans le monde d'aujourd'hui, celui de la production industrielle de préfabrication béton, le réseau et les outils de production disponibles sont tout aussi alléchants. Que faire du béton dans la perspective post-capitaliste ? Potentiellement garder les éléments les plus faciles à utiliser. Prenant comme élément architectural l'ouverture, on peut d'abord se passer de grands linteaux en réduisant la taille des ouvertures. Mais on peut aussi les garder en préservant les moyens de production de fabrications d'éléments constructifs de préfabrication légère. Dans la maçonnerie post-capitaliste, on utiliserait des pré-linteaux préfabriqués en béton armé pour les plus grandes ouvertures.





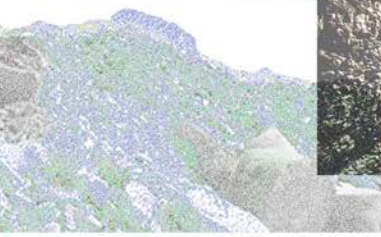
+ gros
+ urbain



T1 COUPE-FAÇADE, CORPS DE LOGIS EN FOND DE PARCELLE
Pl. 19 L. 1.33



Planche 19



Ce potentiel construit est celui que la demande détermine, l'échelle qu'elle détermine. Il est celui de projets qui peuvent être plus petits, mais sans exclure de grands chantiers avec des technicités plus grandes si le projet est porté par davantage de personnes.

1 projet de agence pria

2 Blary, François, et Jean-Pierre Gély, éditeurs. Ressources et construction : la transmission des savoirs sur les chantiers. Éditions du Comité des travaux historiques et scientifiques, 2020

3 ibid.

4 ibid.

5 ibid.

LÉGENDE

Relevé des Maisons de Paris, Jacques Fredet : Coupe de la cave avec les ossatures légères sur les étages supérieurs

Sway Tour, Peterson's Folly, Andrew Thomas Turton Peterson, 1880: la plus haute construction en béton non armé

La construction du Temple de Jerusalem, enluminure de Jean Fouquet 1470:

Photo de Tuileau : technique antique aliant chaux aérienne et terre cuite concassée capable d'atteindre des résistances équivalentes à celle de la chaux hydraulique. Utilisée dans les fondations de Venise notamment et les revêtements de sol.

Projet de maison individuelle sur l'île de Kastellorizo, avec les artisans Ruedi Krebs et Klimis Amigdalos, agence Pria 2026: retour à des techniques artisanales de montage de mur en moellons avec un mortier de chaux vive.

IMAGINAIRE HYBRIDÉ

ASSEMBLAGE DÉSARME DE PRODUITS
INDUSTRIELS

Que faut-il pour retrouver un savoir-faire de déconstruction? Quelle construction accepte de l'être? Aujourd'hui, un des matériaux les plus optimisés est le parpaing en béton alvéolé. Facile d'utilisation, il est utilisé pour des échelles de chantier variées, de l'autoconstruction¹ au chantier de réhabilitation². Il contient 8 % de ciment, assemblé au mortier de ciment, chaîné avec armature et béton coulé; pour le déconstruire, il faut le démolir et rien ne sera récupérable. Le béton armé, par ses armatures, pose une date de fin de vie. Comment peut-on hybrider la construction du parpaing pour imaginer sa déconstruction? Les assemblage armé, coulé ou collé ne permettent pas une potentialité de déconstruction. Le potentiel construit ici cherche à travailler les assemblages entre les éléments produits massivement par la préfabrication de béton pour permettre une déconstruction, une plus grande pérennité ou de meilleures qualités de confort de vie.

Le premier point se joue sur le liant. Le mortier

utilisé doit avoir une certaine résistance mécanique par rapport aux éléments qu'il assemble pour une adhésion optimale et durable. Dans le cas du ciment, qui a une résistance mécanique très forte comparée aux autres matériaux de construction moins artificiels, il reste indispensable d'ajouter un certain pourcentage de ciment dans le mortier pour assurer son fonctionnement mécanique avec les éléments de béton. Le mortier bâtard a aujourd'hui la préférence de nombreux maçons, en dépit d'un coût plus élevé que celui du ciment. En fait, ce sont surtout deux qualités à retenir. D'abord, il a une plus grande résistance que le mortier de chaux pure et une plus grande souplesse que le mortier de ciment. Le parpaing serait donc déconstructible de la même manière qu'on le construit.

La question de la suppression du chaînage métallique coulé en place pose la question de la gestion d'angle. En regardant les techniques de construction de maçonnerie non armée, les angles sont gérés avec des

contreforts.³ Une autre solution serait de renforcer les coins avec un parpaing plein. Ceci pose tout de même la question du calepinage entre les parpaings alvéolés et les parpaings pleins, qui ne sont pas forcément de gabarit similaire.

Le chaînage horizontal lui aussi est remplacé par des tirants métalliques avec des croix de chaînage au bout qui se retrouvent en façade. Avec des dessins de parois différentes, on peut aussi se passer du chaînage. L'Alvenaria estrutural (maçonnerie structurelle) est répandu au Brésil. L'ensemble des charges est uniformément réparti sur tous les murs du bâtiment. Ils sont tous porteurs. Le système est pensé pour réduire massivement les coûts du bâtiment et rationaliser le plan. Les gaines d'eau et d'électricité sont préinstallées dans les alvéoles des blocs empilés (béton ou brique). Le choix des blocs se fait par des bureaux d'ingénieurs déterminent quel bloc est capable de supporter les charges réparties. Une fois la maçonnerie montée, il ne reste plus qu'à enduire les murs.

Une sous-catégorie de ce mode constructif est l'alvenaria estrutural non armada qui, comme son nom l'indique, n'est pas armée (ni horizontalement ni verticalement). Ces constructions atteignent jusqu'à 4 étages et sont encore moins chères. Les angles sont renforcés par des blocs plus lourds que ceux du centre de la paroi⁴.

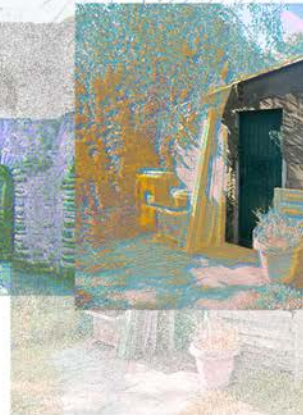
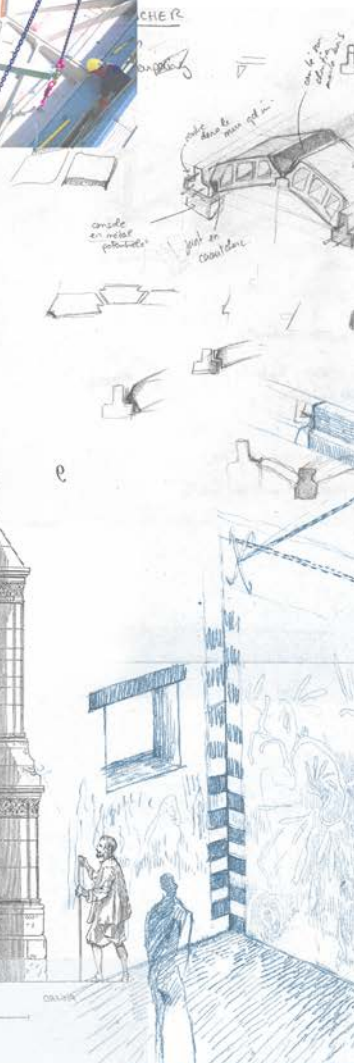
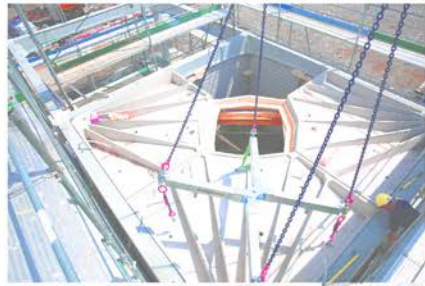
Selon Michelli Silvestre (2018), l'utilisation de la maçonnerie structurelle a fait son apparition au Brésil au début des années 1960, avec quelques cas qui n'ont pas rencontré un grand succès. Dans les années 1970, des recherches ont été lancées par les universités et les laboratoires de recherche. À la fin des années 1980 et au début des années 1990, ce système de construction a pris de l'ampleur et les partenariats entre universités et entreprises ont permis la création de matériaux et d'équipements nationaux pour la production

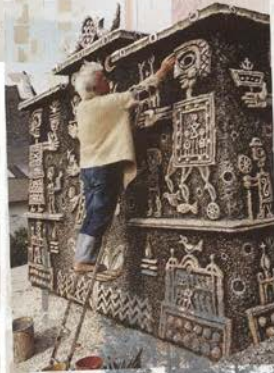
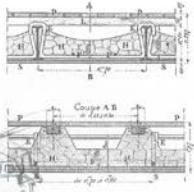
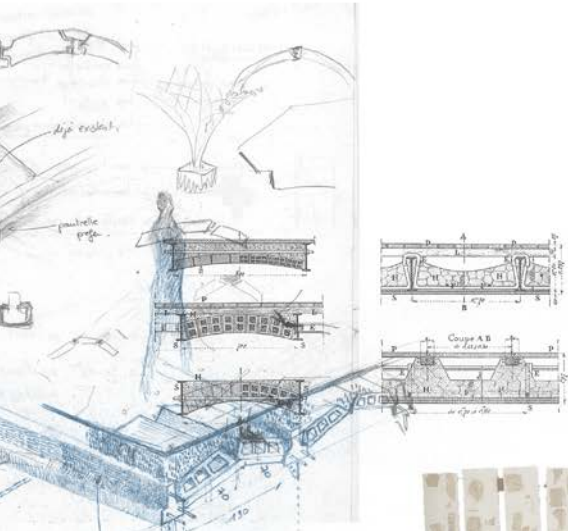
de maçonnerie. Dès lors, la maçonnerie structurelle a été dimensionnée à partir de concepts techniques et détaillée de manière rationnelle. Associée aux études universitaires, l'action de la chaîne de production, notamment les activités menées par l'ABCP et Bloco Brasil, a permis de former les fabricants de blocs et les professionnels des entreprises de construction. Aujourd'hui, le système est largement utilisé dans toutes les régions du Brésil et constitue une branche reconnue de l'ingénierie⁵.

La maçonnerie non armée est une technique de construction très ancienne, développée empiriquement sur le chantier. Dans le Brésil actuel, c'est une technique moderne étudiée pour l'optimisation du chantier et des coûts. Si la forme des murs, leur dessin, les charges qu'ils portent sont à questionner, alors serait-il l'heure de questionner aussi leur épaisseur ?

Hybrider le parpaing serait aussi le doubler. Avec une lame d'air en milieu de mur et un mortier bâtard, on peut imaginer gagner en perspiration et en inertie. Une paroi plus épaisse pour, encore une fois, remettre en question les ajouts d'isolant en plastique.

Les planchers ordinaires pour les constructions en assemblage sont faits de poutrelles-hourdis. Dans les dessins de relevés d'immeubles parisiens, Fredet⁶ décrit les modes constructifs des planchers ordinaires en voûtin. Dans le projet de Casa GJ d'Alventosa Morell Arquitectes⁷, un élément préfabriqué de terre cuite vient hourder les poutrelles. Cette forme de voûtin permet d'augmenter la portée entre les poutrelles, d'augmenter l'épaisseur du plancher, son isolation thermique et phonique. L'assemblage ici imagine donc une manière de combiner des hourdis préfabriqués qui, à l'aide de mortier de chaux et d'une chape de compression en chaux, forment un voûtin. L'entraxe peut être quasi-doublé. Ces ajustements dans





l'assemblage nécessitent un savoir-faire dépendant de la forme des hourdis et des poutrelles issus de l'industrie. En effet, ils foisonnent de types, formes et tailles différents.

Des laboratoires financés par Holcim, comme le Block Research Group (BRG), élaborent des systèmes de voûte de béton préfabriqués⁸ ou des ponts⁹ fonctionnant en compression seule. Ces technologies à grande échelle nécessitent des impressions 3D et une forte mécanisation du chantier du fait de la préfabrication lourde. Ces tests produits par l'industrie elle-même peuvent être intéressants dans la perspective de réutilisation. Ces techniques pourraient être utilisées dans des chantiers exceptionnels de grande échelle mais plus simplement, elles permettent d'imaginer une application similaire à des échelles plus petites en utilisant les caractéristiques de résistance à la compression du béton.

L'œuvre monumentale de Robert et Lise Tatin¹⁰ ouvre elle aussi les champs des possibles sur les utilisations de techniques d'enduit. Robert Tatin est artiste, artisan, peintre du bâtiment. Il voyage au Brésil où il participe au projet de Brasilia dans l'élaboration des mortiers et enduits de ciment. Il découvre des techniques indigènes de construction et perfectionne ses propres techniques. De retour en France, il entame un long chantier de « la Maison des Champs » à Cossé-le-Vivien, en Mayenne. Un musée ouvert aux artistes, en parpaing enduit de plusieurs couches de ciment sculptées à la main.

Robert Tatin donne une dimension symbolique et esthétique nouvelle à un bâtiment entièrement construit en béton. L'assemblage potentiel que nous imaginons convoque lui aussi un imaginaire hybridé puisant dans les techniques anciennes, les matériaux de l'industrie, leurs esthétiques et les brèches qu'ouvrent les artistes capables de voir au-delà de leur contexte. Imaginons donc un contrefort sculpté à l'enduit magique de Robert Tatin sur contrefort de mur en parpaing de béton doublé. Des amorces qui s'immisceraient dans les espaces vides, ceux que laissent derrière elles les démolitions de la ZAC, le périurbain ou toutes les brèches qui s'offrent à nous.

1 Cabanon autoconstruit de Cécile Lecour, 2000

2 Melle (Belgique), Psychiatric Center Caritas, 2017: Agence architecten de Vyl-der Vinck Taillieu (Gand). Réhabilitation d'un bâtiment abandonné en centre d'accueil psychiatrique.

3 Viollet-le-Duc, Eugène, extrait du Dictionnaire raisonné de l'architecture française: Dessin de contrefort, XIXe siècle

4 RODRIGUES, Jessica da Silva. MATUTI, Bruna Barbosa. Alvenaria Estrutural E Sua Aplicação Dentro Da Construção Civil. Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento. Ano 03, Ed. 11, Vol. 08, pp. 128-157 Novembro de 2018. ISSN:2448-0959

5 ibid.

6 Paris, Relevé des maisons parisiennes. Jacques Fredet. Techniques de voûtin et poutrelles-hourdis.

7: Barcelone (Espagne), Casa GJ: Alventosa Morell Arquitectes. Voûtin en terre cuite préfabriqué.

8 Rippmann Floor System (RFS), 2023: Block Research Group (BRG), ETH Zurich. Dalles en béton voûtées et nervurées, sans armatures métalliques.

9 Pont Phoenix, 2023: Holcim, Block Research Group (ETH Zurich), Zaha Hadid Architects - ZHA CODE et Incremental 3D. Structure en béton imprimé en 3D fonctionnant en compression pure, sans armatures.

10 Cossé-le-Vivien (Mayenne), Œuvre monumentale, 1969: Robert et Lise Tatin, artistes. Parpaings, buses de béton préfabriquées, grillages armés, mortier de ciment. Modelage à la main en plusieurs couches de finesse croissante.

LÉGENDE

Dessin de contrefort, XIXe siècle: Eugène Viollet-le-Duc, extrait du Dictionnaire raisonné de l'architecture française.

Cossé-le-Vivien (Mayenne), Œuvre monumentale, 1969: Robert et Lise Tatin, artistes. Parpaings, buses de béton préfabriquées, grillages armés, mortier de ciment. Modelage à la main en plusieurs couches de finesse croissante.

Cabanon autoconstruit, 2000: Cécile Lecour

Melle (Belgique), Psychiatric Center Caritas, 2017: Agence architecten de Vylder Vinck Taillieu (Gand). Réhabilitation d'un bâtiment abandonné en centre d'accueil psychiatrique.

Barcelone (Espagne), Casa GJ: Alventosa Morell Arquitectes. Voûtin en terre cuite préfabriqué.

Pont Phoenix, 2023: Holcim, Block Research Group (ETH Zurich), Zaha Hadid Architects – ZHA CODE et Incremental 3D. Structure en béton imprimé en 3D fonctionnant en compression pure, sans armatures.

Paris, Relevé des maisons parisiennes, Jacques Fredet. Techniques de voûtin et poutrelles-hourdis.

Rippmann Floor System (RFS), 2023: Block Research Group (BRG), ETH Zurich. Dalles en béton voûtées et nervurées, sans armatures métalliques.

LA PLONGÉE

APERCEVOIR UNE PORTE DE SORTIE

Nous vivons depuis notre naissance dans le système capitaliste néolibéral mondial. Nous le connaissons si bien qu'il est difficile d'en saisir la définition. Nous sommes nés après la destruction du bloc soviétique, qui lui offrait une alternative. Depuis, il apparaît comme inébranlable, suffisant et inévitable. Les forces du capital conditionnent notre vie sous tous ses aspects, ne nous laissent même pas imaginer ce que serait cette vie sans lui. Mark Fisher travaille autour de ce phénomène, qu'il nomme "réalisme capitaliste"¹. Selon lui, il devient plus facile d'imaginer la fin du monde que la fin du capitalisme. Face à ce régime d'aliénation, que nous reste-t-il à faire? Dans les cours qu'il donne², il explore les désirs que nous entretenons à partir du capitalisme, et surtout, de quelle manière il serait possible de réorienter ces désirs, pour sortir de cette condition. A l'origine de cette réflexion, il y a donc le fait que nous réfléchissons de l'intérieur. C'est ce que développe Jean-François Lyotard dans son ouvrage *Economie libidinale*³. Selon lui, l'extérieur n'existe pas,

et n'est pas une chose à chercher.

La porte de sortie, si elle existe, est donc à trouver depuis l'intérieur, en explorant les désirs qui s'y trouvent, que nous avons, qui nous conditionnent, et qui naissent en relation avec le capitalisme. Ainsi, nous ne positionnons pas notre démarche de manière surplombante. Au contraire, loin d'une analyse scientifique froide, nous essayons d'explorer nos désirs, ce qu'ils nous apportent, ce qu'ils créent et ce qu'ils peuvent nous enseigner.

L'exemple du béton nous semble correspondre à cette démarche, en ce qu'il est le matériau, s'il en est, du capitalisme. Il est devenu tout aussi mondial et inévitable aujourd'hui, si bien que les normes et lois nous obligent à l'utiliser pour tous les aménagements. Ainsi, cette observation nous permet de déterminer que la forme concrète, le mode de production de la matière, et le régime économique-politique sont interdépendants. Nous avons fait le

choix de plonger dans ces trois aspects, en suivant les désirs que nous avons pour ce matériau, qui nous ont amenés à remonter sa piste et y tisser les liens qui les unissent.

Les *glitches* sont les preuves de brèches : qu'ils soient issus du malfonctionnement du système lui-même, des analyses ou imaginaires qui tentent d'apercevoir un au-delà. Ils existent à l'intérieur de la société actuelle, avec les désirs capitalistes et donc portent en eux les biais de ce même système. Ils sont reliés à un récit global, les conditionnent eux aussi. Leur intérêt est de nous laisser explorer la possibilité d'une sortie. Celle-ci se trouve à l'intérieur, il nous reste juste à y trouver la trace.

1 Fisher, Mark. Le réalisme capitaliste, N'y a-t-il aucune alternative ?, éditions Entremonde, 2018.

2 Fisher, Mark. Désirs Postcapitalistes. Audimat, 2022

3 Lyotard, Jean-Francois, Economie libidinale, Editions de Minuit, 1974

"Il faut donc ici délaissier complètement la critique, au sens qu'il faut cesser de critiquer le capital en l'accusant de froideur libidinale ou de monovalence pulsionnelle, en l'accusant de ne pas être un corps organique, de ne pas être une naturelle immédiate relation des termes qu'il met en jeu, il faut constater, examiner, exalter les possibilités pulsionnelles incroyables, inavouables qu'il met en jeu, et à partir de là comprendre qu'il n'y a jamais eu de corps organique, de relation immédiate et de nature au sens d'un lieu établi des affects, et que le corps (in) organique est une représentation sur la scène du théâtre du capital lui-même. Remplaçons la terne critique par une attitude plus proche de ce que nous éprouvons effectivement dans nos rapports courants avec le capital, au bureau, dans la rue, au cinéma, sur les routes, en vacances, dans les musées, les hôpitaux, les librairies, c'est-à-dire une fascination horrifiée pour la gamme entière des dispositifs de jouissance. Il faut dire : la petite Marx invente la critique (et son gros procureur barbu) pour se défendre de cette fascination horrifiée, qui est celle qu'on a pour le désordre pulsionnel."

Lyotard, Jean-François, *Economie libidinale*, Editions de Minuit, 1974, PP170-171

"Voilà une première chose qui nous fait dire : il n'y a pas de société primitive, c'est-à-dire : il n'y a pas de référence en extériorité, serait-elle immanente, d'où le départage entre ce qui est de capital (ou d'économie politique) et ce qui est de subversion (ou d'économie libidinale) puisse toujours être fait, et proprement ; où le désir soit lisible en clair, où son économie propre ne soit pas brouillée. Et qu'on comprenne bien ceci : « brouillée » ne veut pas dire « contrariée », entachée, par une instance étrangère, mauvaise. Cela, c'est la problématique de l'aliénation, c'est, pour invoquer un autre frère, ce qui appartient encore dans l'Anti-Œdipe I à cette pensée d'une erreur ou d'une malversation. « Brouillée », cela dit que l'économie du désir n'est pas assignable, même comme ambivalence, non seulement parce qu'elle est Eros et pulsion de mort, mais que les effets de l'une et l'autre instance sont inassignables, comme on l'a dit. Brouillée donc par soi et en soi, non pas traversée par un autre ordre, économique politique, et aliénée à lui. Il n'y a pas d'aliénation du moment qu'on échappe à la relation critique. Il y a autant d'intensité libidinale dans l'échange capitaliste que dans l'échange supposé « symbolique ». Et c'est la deuxième chose à dire, de façon plus provocante ou affirmative, en glose à notre « il n'y a pas de société primitive ».

Non seulement : il n'y a pas de référence « régionale » autre, mais : le capitalisme est aussi une société primitive, ou : la société primitive est aussi un capitalisme."

Liotard, Jean-François, *Economie libidinale*, Editions de Minuit, 1974. P.133

«Et voici la question : Pourquoi vous, les intellectuels politiques, vous penchez-vous sur le prolétariat ? en commiseration de quoi ? Je comprends qu'on vous haïsse si l'on est prolétaire, il n'y a pas à vous haïr parce que vous êtes des bourgeois, des privilégiés aux mains fines, mais parce que vous n'osez pas dire la seule chose importante à dire, que l'on peut jouir en avalant le foutre du capital, les matières du capital, les barres de métal, les polystyrènes, les bouquins, les pâtes à saucisse, en en avalant des tonnes à en crever — et qu'au lieu de dire cela, qui est aussi ce qui se passe dans le désir des capitalisés, prolétaires des mains, des culs et des têtes, eh bien vous vous faites une tête d'hommes, tête de mecs, vous vous penchez, vous dites : ah mais ça, c'est de l'aliénation, c'est pas beau, attendez on va vous délivrer, on va travailler à vous libérer de cette méchante affection pour la servitude, on va vous rendre la dignité. Et de cette façon vous vous placez du côté le plus ignoble, moralistes, celui où l'on désire que notre désir de capitalisés soit pleinement ignoré, interdit, piétiné, vous êtes comme des curés avec les pécheurs, ça vous fait peur, nos intensités serviles, il faut que vous vous disiez : doivent-ils souffrir à en supporter tant ! Et bien sûr que nous souffrons, nous les capitalisés, mais ça ne veut pas dire que nous ne jouissons pas, ni que ce que vous croyez pouvoir nous offrir comme remède à quoi ? à quoi ? ne nous dégoûte pas plus encore, nous avons horreur de la thérapeutique et de sa vaseline, nous préférons crever sous les excès quantitatifs que vous jugez les plus bêtes. Et n'attendez pas non plus que notre spontanéité se révolte.»

Lyotard, Jean-François, *Economie libidinale*, Éditions de Minuit, 1974, PP141-142.

"Mais, allez-vous dire, ça donne lieu à pouvoir et à domination, à exploitation et même à extermination. Absolument vrai ; mais le masochisme aussi ; mais l'étrange arrangement corporel de l'O.S. avec son boulot et sa machine, qui fait si souvent penser au dispositif de l'hystérie, lui aussi peut produire l'extermination d'une population : regardez les prolétaires anglais, ce que le capital, c'est-à-dire leur travail, a fait de leur corps. Mais vous allez me dire : c'était ça, ou mourir. Mais c'est toujours ça ou mourir, voilà la loi de l'économie libidinale, non, pas la loi : voilà la définition provisoire, très provisoire en forme de cri, des intensités de désir, ça ou mourir, qui est : ça et mourir de ça, toujours la mort dans ça, comme son écorce intérieure, sa mince peau de noisette, pas encore comme son prix, au contraire comme ce qui rend ça impayable. Et vous croyez peut-être que c'est une alternative, ça ou mourir ?! Et que si on fait ça, si on se fait l'esclave de sa machine, machine de machine, fouteur foutu par elle, huit heures par jour, douze heures il y a un siècle, c'est parce qu'on y est forcé, contraint, parce qu'on tient à la vie ? La mort n'est pas une alternative à ça, elle en est une partie, elle atteste qu'il y a de la jouissance dans ça, les sans-travail anglais ne se sont pas faits ouvriers pour survivre, ils ont — accrochez-vous ferme et crachez-moi dessus — joui de l'épuisement hystérique, masochiste, je ne sais quoi, de tenir dans les mines, dans les fonderies, dans les ateliers, dans l'enfer, ils ont joui dans et de la folle destruction de leur corps organique qui leur était certes imposée, ils ont joui qu'elle leur soit imposée, ils ont joui de la décomposition de leur identité personnelle, de celle que la tradition paysanne leur avait construite, joui de la dissolution des familles et des villages, et joui du nouvel anonymat monstrueux des banlieues et des pubs du matin et du soir."

Liotard, Jean-Francois, Economie libidinale. Editions de Minuit, 1974. P140

LA QUANTITÉ

QUELLE PRODUCTION?

Les quantités de béton produites, coulées pour les routes, les ponts et les villes financiarisées, la production de richesse du capitalisme s'accumulent et reprennent de plus belle après un cycle de 50 ans ou moins. Son omniprésence et sa facilité outrancière d'usage oublie de poser la question de pourquoi? pour qui?

Les normes étatiques chiffrent quant à elles les conséquences : x m d'autoroutes va compromettre x arbres, x tonnes de Co2 équivalents sont acceptables mais pas plus. Chiffrer avec des indicateurs pour éviter de remettre en cause le rapport qu'à la logique quantitative à l'environnement et aux humains, évitant par la même occasion nombre de conséquences matérielles sur le vivant (déplacement des terres, injustices sociales, maladie, destruction de biodiversité, casse).

La technique de fabrication de la chaux a traversé différents modes et échelles de production. Au XIXe siècle, les productions

de chaux sont variées et éparses. Les multiples carrières, artisans et petits fours produisent des qualités variées qui nécessitent un savoir-faire précis lors du gâchage. Ces fours en terre et sable n'ont pas besoin d'être tout à fait hermétiques pour atteindre les 950 °C nécessaires à la chaux aérienne. Aujourd'hui, les fours industriels de chaux sont majoritairement verticaux et fonctionnent au gaz. Certains pourtant ont le même dispositif de four rotatif que les fours à ciment. Ces fours sont beaucoup plus flexibles dans les combustibles et la granulométrie de la matière. Ils sont assez faciles à adapter aux aléas des produits et des combustibles¹.

La possibilité de transposer la fabrication de la chaux dans le four rotatif est donc assez aisée. Cela permettrait de baisser de 500 °C la température de cuisson de la matière pour de la chaux aérienne

En amont, une étape de broyage — soit l'étape la plus énergivore en électricité

du processus de fabrication — est supprimée : le concassage suffit à introduire la matière dans le four.

1 La chronique du musée des Berthalais , octobre 2016: revue du Musée retraçant l'histoire techniques de Lafarge et Vicat

Après le four, la chaux vive doit être éteinte par ajout d'eau (hydratation). Sur le site de Couvrot, un circuit d'eau est déjà présent : d'abord pour refroidir les machines, mais aussi pour la gestion des rejets de fumée. L'eau sur site passe par une station d'épuration avant d'être rejetée dans la Marne. On peut imaginer une utilisation de ces dispositifs pour l'étape d'extinction de la chaux. Une étape de sécurité supplémentaire est celle du séparateur : il permet de faire le tri entre la chaux éteinte et la chaux vive — il s'agirait du seul dispositif nouveau à intégrer sur site. Dans le cas de la fabrication de la chaux, l'étape obligatoire de chaux vive change drastiquement le niveau de danger auquel se confrontent les travailleurs de l'usine.

Étant un produit poudreux de la même manière que le ciment, la chaux peut être transportée dans les convoyeurs pneumatiques du circuit de distribution, comme pour la mise en sac.

La fabrication de la chaux a l'avantage de s'affranchir drastiquement de la dépendance à l'industrie pétrochimique et aux adjuvants qu'intègre le ciment. Une seule matière première est nécessaire : le calcaire. Le matériau peut ainsi retrouver une certaine qualité locale et une indépendance vis-à-vis du système industriel plus large.

L'automatisation serait la porte de libération du travail, la production serait autonome des corps humains traversés par la poussière de calcaire, les fumées et la chaleur. Dans une perspective de consommation à partir des besoins, la distribution de ciment se ferait à une échelle individuelle. Les grands chantiers deviendraient des exceptions, ou l'échelle industrielle telle qu'on la connaît et qui fonctionne peut également être déployée.

LE RÉSEAU DISTRIBUÉ

TRANSFORMATION INTERNATIONALISTE

La force de l'industrie du ciment ne réside pas dans la création de la matière. Bien sûr, rappelons-le encore une fois, le béton construit en majorité l'espace mais c'est le réseau qui le conditionne. Il n'est plus question d'industries localisées qui fabriquent et vendent, comme nous l'avons vu, cela va bien au-delà. Depuis la fin de la Seconde Guerre mondiale, les grands groupes financiers s'emparent de l'industrie. On ne rachète plus des usines, mais des rayons d'action et des parts de marché. Heidelberg Materials, la multinationale sur laquelle nous avons centré notre recherche, détient des filiales dans la majorité des pays du monde (une partie de l'Asie n'est pas dans le marché). La production est internationale et l'import export est une pratique indispensable. Un oligopole est en place : Holcim, Heidelberg Materials, Cemex, CRH. La puissance de frappe est énorme. Ces géants fabriquent l'urbain, le modèlent avec la collaboration des Etats et des groupes de la construction. Il nous faut penser à partir de cette donnée.

C'est donc ce réseau dématérialisé auquel il faut s'attaquer, qu'il faut pirater. Alors que l'industrie devient un réseau, les logiques qui sont propres à l'informatique et à l'information dématérialisée sont mobilisables. Au delà même de la mise en place pratique, Michel Bauwens et Rémi Sussan explorent le sujet du réseau distribué et du Peer to Peer, comme une "nouvelle forme d'organisation sociale"¹. Nous proposons d'explorer cette proposition appliquée à l'industrie cimentière. La condition principale à cette proposition est le changement dans le rapport de force. C'est-à-dire que toute la chaîne, de l'extraction au processus de construction, doit être revue.

C'est par la demande que le processus s'active désormais. C'est elle qui dispose du moyen de construire, et donc de produire la matière. La production et le système cognitivo-historique sont mis à disposition de tous grâce à un réseau distribué. Ainsi, chaque individu et chaque groupe a accès à l'information et aux liens historiques qui

les relie. Comme nous l'avons déjà exprimé, là aussi se trouve la clé qui permet l'émancipation à l'échelle collective; Les projets sont des moyens et moments de construction et de distribution de savoirs faire et de matériaux à travers une interface de partage. Cette interface est elle-même liée au réseau cognitivo-historique de la conscience partagée entre les humains. La production part des besoins et donc de la demande collective et remonte la chaîne de production pour déterminer les quantités à produire. Et d'autre part les savoirs faire proviennent des individus, leurs besoins et leur environnement propre. La valeur d'usage collective est le déterminant du développement d'un projet.

Le réseau suit la règle de l'holoptisme qui est la capacité de chaque membre du réseau à voir le tout aussi bien horizontalement que globalement. Chaque unité dans le réseau dispose d'une partie de l'information et participe à sa diffusion, ce qui garantit sa conservation. Ce fonctionnement serait également applicable à l'échelle internationale. Dans notre monde qui est déjà largement frappé par des catastrophes, entraînant des besoins de mobilisation de moyens rapides, les points de production à l'extérieur de ce lieu pourraient apporter de l'aide matérielle. Ainsi, chaque localité doit disposer de ses moyens de production propres, mais est épaulée en cas de forte demande par la chaîne mondiale qui se mobilise pour fournir la matière nécessaire.

1 Bauwens, Michel, et Rémi Sussan.
« Le peer to peer : nouvelle formation sociale, nouveau modèle civilisationnel »: Revue du MAUSS n o 26, no 2 (2005): 193-210. <https://doi.org/10.3917/rdm.026.0193>.

«Dans les processus sociaux modernes, la connaissance est en quelque sorte démocratisée, mais en même temps elle est aussi soumise à des processus de validation institutionnelle. Participent à des projets ceux dont les connaissances et l'expertise ont été validées préalablement. Par exemple, pour écrire dans une revue scientifique, on doit démontrer son expertise – formalisée par un diplôme –, faire référence à ses écrits antérieurs, puis être jugé par des pairs. Dans les nouveaux processus de création de connaissance P2P, il n'y a pas de sélection préalable, pas de limitation aux membres de l'institution. La participation est ouverte, et c'est dans le processus de coopération même que le tri se fait a posteriori.»

p.198

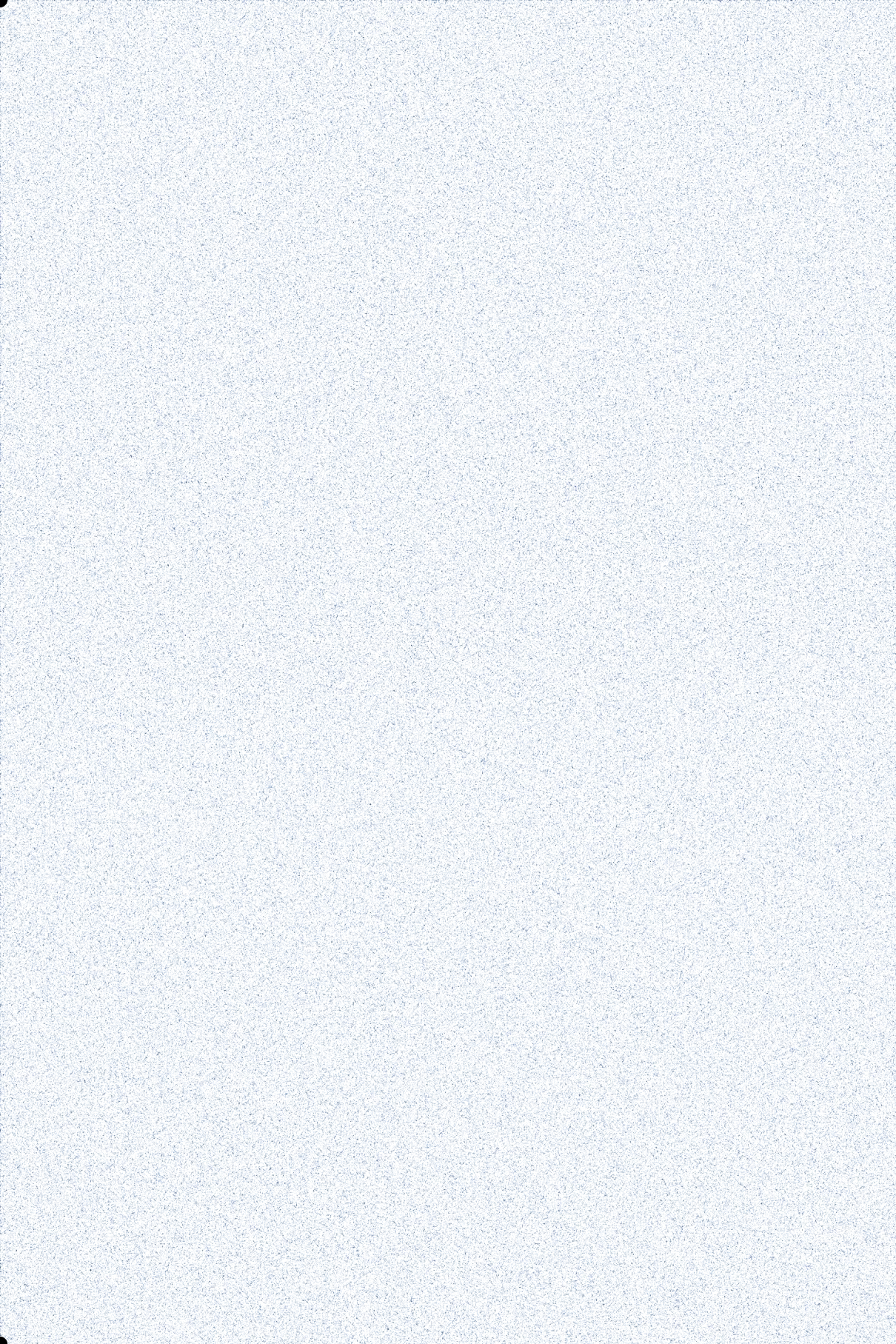
«Le principe sous-jacent à ces projets « common-istes » est la définition du communisme par Marx : tous contribuent selon leur capacité, tous utilisent selon leur besoin. Il n'y a donc pas de règle de réciprocité directe dans le P2P, la règle étant « donner un peu, recevoir beaucoup », puisque chaque participant, en contribuant par son apport personnel, a accès à la création collective. Le P2P est un processus win-win-win, trois fois gagnant : gagnant pour le participant, pour la communauté de projet et pour la société, qui tous profitent de la nouvelle valeur d'usage.»

Highlight p.202

«Le « common-isme P2P » offre : – l'idéal de la démocratie absolue : une démocratie qui ne s'arrête plus uniquement au monde politique mais s'étend à l'autonomie culturelle, économique, etc. – l'idéal de l'économie pluraliste centrée sur le bien commun»

p. 209

Bauwens, Michel, et Rémi Sussan. « Le peer to peer : nouvelle formation sociale, nouveau modèle civilisationnel »: Revue du MAUSS n o 26, no 2 (2005): 193-210. <https://doi.org/10.3917/rdm.026.0193>.



Pourquoi j'écris ce livre ? Parce que je ne suis pas innocente. Je vis en France. Je vis en Occident. Je suis blanche. Rien ne peut m'absoudre. Je déteste la bonne conscience blanche. Je la maudis. Elle siège à gauche de la droite, au cœur de la social-démocratie. C'est là qu'elle a régné longtemps, épanouie et resplendissante. Aujourd'hui, elle est défraîchie, usée. Ses vieux démons la rattrapent et les masques tombent. Mais elle respire encore. Dieu merci, elle n'a pas réussi à conquérir mon territoire. Je ne cherche aucune échappatoire. Certes, le rendez-vous avec le grand Sud me terrifie mais je me rends. Je ne fuis pas le regard des sans-papiers et ne détourne pas le mien des crève-la-dalle de harragas qui viennent échouer sur nos rives, morts ou vivants. Je préfère cracher le morceau, je suis une criminelle. Mais d'une sophistication extrême. Je n'ai pas de sang sur les mains. Ce serait trop vulgaire. Aucune justice au monde ne me traînera devant les tribunaux. Mon crime, je le sous-traite. Entre mon crime et moi, il y a la bombe. Je suis détentricrice du feu nucléaire. Ma bombe menace le monde des métèques et protège mes intérêts. Entre mon crime et moi, il y a d'abord la distance géographique et puis la distance géopolitique. Mais il y a aussi les grandes instances internationales, l'ONU, le FMI, l'OTAN, les multinationales, le système bancaire. Entre mon crime et moi, il y a les instances nationales : la démocratie, l'état de droit, la République, les élections. Entre mon crime et moi, il y a les belles idées : les droits de l'homme, l'universalisme, la liberté, l'humanisme, la laïcité, la mémoire de la Shoah, le féminisme, le marxisme, le tiers-mondisme. Et même les porteurs de valises. Eux, ils sont à la cime de l'héroïsme blanc. Je les respecte pourtant. J'aimerais les respecter plus mais ils sont déjà les otages de la bonne conscience. Les faire-valoir de la gauche blanche. Entre mon crime et moi, il y a le renouveau et les métamorphoses des grandes idées au cas où la « belle âme » viendrait à se périmer : le commerce équitable, l'écologie, le commerce bio. Entre mon crime et moi, il y a la sueur et le salaire de mon père,

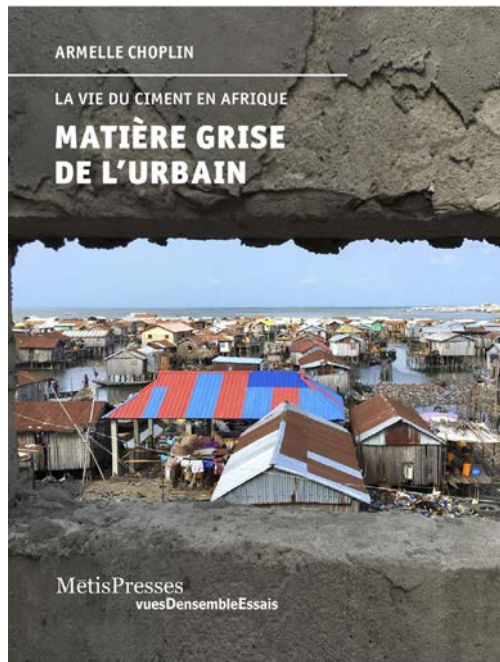
Bouteldja, Houria. *Les blancs, les Juifs et nous*. La Fabrique, 2018

pp.23-25

les allocations familiales, les congés, les droits syndicaux, les vacances scolaires, les colonies de vacances, l'eau chaude, le chauffage, les transports, mon passeport... Je suis séparée de ma victime – et de mon crime – par une distance infranchissable. Cette distance s'étire. Les checks points de l'Europe se sont déplacés vers le sud. Cinquante ans après les indépendances, c'est le Maghreb qui mate ses propres ressortissants et les Noirs d'Afrique. J'allais dire « mes frères africains ». Je n'ose plus maintenant que j'ai avoué mon crime. Adieu Bandung. Il arrive parfois que la distance entre mon crime et moi se rétrécisse. Des bombes explosent dans le métro. Des tours sont percutées par des avions et s'effondrent comme des châteaux de cartes. Les journalistes d'une célèbre rédaction sont décimés. Mais immédiatement, la bonne conscience fait son œuvre. « Nous sommes tous Américains ! », « Nous sommes tous Charlie ». C'est le cri du cœur des démocrates. L'union sacrée. Ils sont tous Américains. Ils sont tous Charlie. Ils sont tous Blancs.

Bouteldja, Houria, *Les blancs, les Juifs et nous*, La Fabrique, 2018

pp.23-25



Choplin, Armelle. *Matière grise de l'urbain : La vie du ciment en Afrique*. Metis Presses, 2020.

Léa Hobson

DÉSARMER LE BÉTON



RÉ-HABITER LA TERRE

Chaque seconde, 150 tonnes de béton sont coulées dans le monde. Pas de béton sans ciment, dont la production émet près de trois fois plus de CO₂ que le transport aérien. Pas de béton sans sable, deuxième ressource naturelle à être pillée, après l'eau. Pas de bétonisation sans artificialisation des sols, fatale pour la biodiversité et qui dévore les terres agricoles. C'est un fait, le béton est une arme de destruction massive du vivant. Malgré ces constats alarmants, pointés depuis une décennie, il continue de couler à flots. La question devient urgente: comment faire tomber le béton? Alors que fleurissent des mobilisations contre les projets polluants et imposés, cet ouvrage - ponctué de récits de luttes -

ZONES

Hobson, Léa. *Désarmer le béton: Ré-habiter la terre*. Zones, 2025.

Mark Fisher



Désirs postcapitalistes

Dans cette série de cours donnés avant sa disparition, Mark Fisher, théoricien critique britannique, auteur du *Réalisme capitaliste* et de *Spectres de ma vie*, commence par une question pour nous fondamentale: «Voulons-nous vraiment ce que nous prétendons vouloir?». Discutant avec ses élèves certaines des idées-phares de la pensée critique, il explore la relation entre le désir et le capitalisme, et se demande quelles puissances d'imagination et de relation restent à libérer à une époque où elles sont sans cesse re-programmées et canalisées par le développement personnel, la publicité et les industries technologiques. De l'émergence et de l'échec de la contre-culture dans les années 1970 à l'accélérationnisme contemporain, en passant par les groupes d'auto-conscience féministe, ce livre met en perspective un flux de positions, de programmes et d'actions pour mieux défendre la nécessité d'une transformation radicale de la société et de la culture.

Fisher, Mark. *Désirs Postcapitalistes*.
Audimat, 2022.

Nelo Magalhães

Accumuler du béton,

tracer des routes

**Une histoire environnementale
des grandes infrastructures**

La fabrique
éditions

Magalhaes, Nelo. *Accumuler du béton, tracer des routes: Une histoire environnementale des grandes infrastructures*.
La Fabrique, 2024.

NOUR PLEUTIN

SAM GUENNET

Studio de master, Excès et Pénuries

Professeurs encadrants : Emilien Robin, Françoise Fromonot