



# Les inerties de la transition : la reproduction des paysages capitalistes en Europe, des mines de cuivre aux éoliennes

Doris Buu-Sao, Leny Patinaux

DANS **POLITIX** 2023/4 n° 144 , PAGES 99 À 123

ÉDITIONS **DE BOECK SUPÉRIEUR**

ISSN 0295-2319

ISBN 9782807380462

DOI 10.3917/pox.144.0099

Date de mise en ligne : 11/06/2024

Article disponible en ligne à l'adresse

<https://shs.cairn.info/revue-politix-2023-4-page-99?lang=fr>



Découvrir le sommaire de ce numéro, suivre la revue par email, s'abonner...  
Scannez ce QR Code pour accéder à la page de ce numéro sur Cairn.info.



**Distribution électronique Cairn.info pour De Boeck Supérieur.**

Vous avez l'autorisation de reproduire cet article dans les limites des conditions d'utilisation de Cairn.info ou, le cas échéant, des conditions générales de la licence souscrite par votre établissement. Détails et conditions sur [cairn.info/copyright](https://shs.cairn.info/copyright).

Sauf dispositions légales contraires, les usages numériques à des fins pédagogiques des présentes ressources sont soumises à l'autorisation de l'Éditeur ou, le cas échéant, de l'organisme de gestion collective habilité à cet effet. Il en est ainsi notamment en France avec le CFC qui est l'organisme agréé en la matière.

# Les inerties de la transition : la reproduction des paysages capitalistes en Europe, des mines de cuivre aux éoliennes

**Doris Buu-Sao & Leny Patinaux**

**Résumé** – Cet article analyse la place des inerties sociales, économiques et environnementales dans le renouveau industriel induit par la « transition énergétique » contemporaine. Pour cela, il s'appuie sur la comparaison de deux terrains : la réouverture d'une mine de cuivre en Andalousie et l'implantation massive d'éoliennes dans le nord de la France. L'analyse localisée des trajectoires industrielles dans ces deux régions montre d'une part comment se construisent sur le temps long des zones de sacrifice propices au renouveau industriel dans lesquelles les nouvelles dégradations environnementales s'intègrent parmi les dégâts du passé. D'autre part, l'article décrit comment l'extraction de nouvelles ressources minières ou renouvelables se spatialise différemment dans ces territoires dédiés à l'industrie. Il montre enfin la centralité du travail dans l'adhésion ou le rejet de ces nouvelles activités industrielles de « transition ».

**Mots clés** – transition énergétique, industrie, renouveau minier, énergies renouvelables, éolien

La « transition énergétique » se présente aujourd’hui comme le grand récit d’un renouvellement du capitalisme sous une forme verdie. Ainsi, la production massive d’énergie renouvelable (EnR) contribuerait à faire advenir un monde viable sans renoncer à la croissance. Or l’ensemble des scénarios de « transition énergétique » passe par une augmentation de la production d’électricité pour remplacer les énergies fossiles<sup>1</sup>. La production massive d’énergie renouvelable et de batteries mais aussi la réouverture de mines pour extraire les métaux (présentés comme) nécessaires à ces infrastructures sont ainsi célébrées comme les piliers d’une troisième révolution industrielle grâce à laquelle la croissance, désormais « verte », pourrait être dissociée de l’impact environnemental d’une production infinie. Les promesses de « transition énergétique » occultent le fait que, dans le développement des énergies renouvelables comme dans l’histoire de l’approvisionnement énergétique, il est toujours plus question d’accumulation de différentes sources d’énergie (cheval, bois, charbon, pétrole, nucléaire) que de substitution de l’une par l’autre<sup>2</sup>. L’omniprésence des récits éco-modernistes<sup>3</sup> laisse par ailleurs dans l’ombre les conséquences écologiques et sociales du (re)déploiement des activités industrielles au nom de la « transition énergétique ». La construction de parcs éoliens ou de centrales photovoltaïques dépend en effet de matières premières dont l’extraction demeure polluante et énergivore, tandis que leur fonctionnement n’est pas sans impact localement. Le verdissement des systèmes productifs reproduit ainsi un rapport extractif aux territoires qui fournissent les matériaux et l’espace nécessaires à la production massive d’énergie renouvelable. Ce constat global, qui émerge d’une variété de terrains<sup>4</sup>, ne doit pas occulter les formes multiples que prend la reproduction du capitalisme extractif.

Nous proposons de mettre en lumière les inerties – autant économiques, sociales qu’écologiques – entretenues par l’impératif de « transition énergétique » et leurs déclinaisons en comparant deux territoires emblématiques de ces redéploiements industriels en Europe : l’Andalousie, qui relance l’extraction

1. RTE, *Futurs énergétiques 2050. Principaux résultats*, 2021, p. 22.

2. Fressoz (J.-B.), *Sans transition. Une nouvelle histoire de l’énergie*, Paris, Seuil, 2024 ; Jarrige (F.), *La ronde des bêtes. Le moteur animal et la fabrique de la modernité*, Paris, La Découverte, 2023. Dans cette perspective, l’usage des guillemets indique que nous considérons la « transition énergétique » comme une catégorie pratique, objet de promesses techniques et propice à des redéploiements industriels, plus que comme une catégorie analytique.

3. Au sens des discours, dominants dans l’espace public, qui valorisent l’innovation technologique comme solution aux crises écologiques engendrées par le capitalisme. Wallenhorst (N.), Theviot (A.), « Les récits politiques de l’Anthropocène. Articulation du politique en Anthropocène et de l’Anthropocène en politique », *Raisons politiques*, 77 (1), 2020.

4. Argenti (N.), Knight (D. M.), « Sun, Wind, and the Rebirth of Extractive Economies. Renewable Energy Investment and Metanarratives of Crisis in Greece », *Journal of the Royal Anthropological Institute*, 21 (4), 2015 ; Boyer (D.), Howe (C.), « Aeolian extractivism and community wind in southern Mexico », *Public Culture*, 28 (2), 2015 ; Dunlap (A.), Riquito (M.), « Social warfare for lithium extraction? Open-pit lithium mining, counterinsurgency tactics and enforcing green extractivism in northern Portugal », *Energy Research & Social Science*, 95, 2023.

minière au motif des besoins en métaux de la « transition écologique », et les Hauts-de-France, première région productrice d'énergie éolienne en France (cf. Encadré). Ces deux régions ont en commun d'être présentées, par les autorités publiques et les investisseurs privés, comme pionnières d'une reconversion à la fois économique et écologique de territoires en déclin. La labellisation écologique d'une industrie ancienne – et profondément polluante – qui renaît, au sud de l'Espagne, et le renouveau industriel par l'implantation d'activités nouvelles, au nord de la France, sont des modalités différentes de verdissement de l'économie. Leur comparaison met dès lors en lumière les continuités historiques et les spécificités spatiales sur lesquelles prend appui le verdissement de l'économie capitaliste en temps de crise écologique.

### **Encadré. Enquêter aux deux bouts de la chaîne de valeur de l'énergie renouvelable**

Cet article s'appuie d'une part sur une ethnographie menée dans et autour de la mine de cuivre de Rio Tinto (Andalousie) et, d'autre part, sur une étude par observation et entretiens de l'implantation des parcs éoliens dans le nord de la France. Fermée en 2001, la mine de Rio Tinto a repris ses activités en 2015, à la faveur des discours publics sur les besoins en métaux de la « transition énergétique ». L'enquête en Andalousie, initiée en 2019, a donné lieu à la conduite d'une soixantaine d'entretiens avec des habitant·es, élu·es des municipalités locales, salarié·es (ouvriers, technicien·nes, cadres et dirigeant·es) d'entreprises minières présentes à Rio Tinto, des fonctionnaires de la Région d'Andalousie et des porte-parole d'entreprises minières à l'échelle régionale. L'immersion sur le terrain a aussi permis l'observation de journées de travail dans la mine, de moments de sociabilité informelle dans les communes environnantes, de festivités locales et de mobilisations qui ne portaient pas directement sur l'activité minière. À ces données s'ajoutent des archives du musée de la Mine de Rio Tinto qui portent principalement sur les modalités de production à la fin du XX<sup>e</sup> siècle. L'enquête de terrain sur le développement éolien dans le nord et le Pas-de-Calais a également débuté en 2019. Vingt et un entretiens semi-directifs ont été réalisés avec divers acteurs impliqués : maires de communes rurales où des éoliennes sont implantées, développeurs de projets éoliens, agents publics des services préfectoraux instruisant les demandes d'autorisation des nouveaux projets, riverain·es mobilisé·es contre l'implantation d'éoliennes, ornithologues, juristes spécialisés dans le contentieux sur l'implantation des parcs. Cette recherche s'appuie également sur l'observation ethnographique de huit enquêtes publiques sur des demandes d'autorisation d'implantation de projets éoliens dans le Pas-de-Calais, ainsi que sur l'étude systématique de la presse régionale et l'analyse de documents variés (dossiers demandes d'autorisation, avis de l'autorité environnementale, schémas régionaux de développement éolien, registres d'enquête publique, etc.).

Le regard comparatif que nous proposons ici montre combien le déploiement des nouvelles industries de transition préserve la production de paysages capitalistes, au sens de « la réorganisation de la nature et du travail pour créer des configurations spatiales relativement stables au service de la reproduction de l'accumulation<sup>5</sup> ». L'accumulation du capital reste en effet inextricablement liée, dans ces territoires, à l'accumulation d'impacts anthropiques : non seulement ces nouveaux industriels produisent des nuisances écologiques, mais leur localisation dans des bassins historiques d'activités extractives est notamment justifiée par le fait qu'il s'agit d'espaces déjà dégradés par ces dernières.

Un vaste pan de la littérature consacrée à la « transition énergétique » souligne la dépendance au sentier du secteur, se focalisant sur les inerties institutionnelles qui contribuent à ce que la production énergétique reste largement dépendante des ressources fossiles<sup>6</sup>. Notre argument est autre. Plutôt que d'analyser ce que produisent, ou pas, les politiques publiques de transition, nous voudrions interroger de quelle manière des héritages industriels et agricoles locaux favorisent la concentration d'industries de transition dans certains territoires. Il ne s'agira pas ici d'apprécier les effets globaux de ces projets de transition mais de questionner ce que produit ce nouveau industriel dans des espaces déjà lourdement marqués, écologiquement et socialement, par les activités productives passées. L'approche comparative et spatialisée met ainsi en évidence les mécanismes par lesquels ces redéploiements industriels contribuent à l'aggravation des impacts socio-écologiques du capitalisme contemporain, mais aussi les conditions dans lesquelles la critique de ces activités – et, à terme, du système productif qu'elles contribuent à reconduire – peut être énoncée localement.

Cet article développe dans un premier temps la manière dont cette transition s'implante dans des lieux déjà impactés par les activités industrielles antérieures, construits historiquement comme des zones de sacrifice. Dans un deuxième temps, nous comparons les usages différenciés de ces inerties en analysant les processus par lesquels elles sont valorisées économiquement. Enfin, nous analysons les modalités d'exploitation d'un travail précarisé dans les régions minières et de son invisibilisation dans la transformation automatisée du vent en énergie, et la contrainte qu'exercent ces régimes de travail contrastés sur les possibilités d'énonciation d'une critique locale des industries de la « transition énergétique ».

---

5. Buier (N.), Franquesa (J.), « Producing Capitalist Landscapes: Ethnographies of the Green Transition and its Contradictions », *Capitalism Nature Socialism*, 33 (4), 2022, p. 11.

6. Aykut (S. C.), Evrard (A.), « Une transition pour que rien ne change ? Changement institutionnel et dépendance au sentier dans les “transitions énergétiques” en Allemagne et en France », *Revue internationale de politique comparée*, 24 (1), 2017 ; Poupeau (F.-M.), « Everything must change in order to stay as it is. The impossible decentralization of the electricity sector in France », *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 120, 2020.

## La production de zones de sacrifice

Le renouveau minier et le développement des énergies renouvelables ont lieu dans des espaces profondément marqués par les activités industrielles passées. Ces dernières ont créé des conditions socio-écologiques qui facilitent aujourd'hui l'implantation d'activités productrices de forts impacts environnementaux. Ainsi, la massification de l'implantation d'éoliennes dans les Hauts-de-France et la relance minière en Andalousie s'appuient sur un même processus de spécialisation des territoires : ceux-ci concentrent des nuisances industrielles en tant que zones déjà impactées par des activités économiques anciennes. À l'image du développement éolien en Catalogne étudié par Jaume Franquesa<sup>7</sup>, la construction de territoires comme étant « en friche » constitue un préalable à l'implantation d'infrastructures qui y produisent de nouveaux impacts écologiques, renforçant la spécialisation de ces espaces dans des activités extractives tout en limitant la possibilité de leur renaturation.

### *La construction sur le temps long d'espaces extractifs*

La province de Huelva en Andalousie et le nord de la France sont deux territoires largement façonnés par les activités extractives depuis plusieurs siècles. La production industrielle y a fixé des habitant·es, venu·es des campagnes environnantes ou de bien plus loin, dans des espaces entièrement tournés vers l'extraction. Du nord au sud de l'Europe, cette « temporalité minière<sup>8</sup> », au sens d'une histoire économique ayant laissé des traces socio-écologiques durables, contribue de manière décisive à la production de l'inertie économique – en l'occurrence, la reproduction d'une logique économique prédatrice, celle de l'extraction de ressources naturelles et de l'altération accrue des milieux de vie qu'elle implique.

Au carrefour du commerce méditerranéen puis colonial à la suite de la (re) conquête d'Al Andalus et de l'Amérique, l'Andalousie est d'abord à l'avant-garde d'un capitalisme extractiviste contrôlé par la bourgeoisie et l'aristocratie locale. L'Andalousie se transforme ensuite, au tournant des XVIII<sup>e</sup> et XIX<sup>e</sup> siècles, en une périphérie appauvrie du capitalisme espagnol, subordonnée aux centres économiques de Barcelone et Madrid<sup>9</sup>. L'accaparement du foncier par une minorité de propriétaires engendre une masse de paysan·nes sans terre qui fournit le vivier de recrutement dans les mines. De la fin du XIX<sup>e</sup> siècle au début du XX<sup>e</sup> siècle, la mine millénaire de Rio Tinto, exploitée par une compagnie

7. Franquesa (J.), *Power Struggles. Dignity, Value, and the Renewable Energy Frontier in Spain*, Bloomington, Indiana University Press, 2018.

8. D'Angelo (L.), Pijpers (R. J.), « Mining Temporalities: An Overview », *The Extractive Industries and Society*, 5 (2), 2018.

9. Ortiz (A. D.), « Antecedentes históricos de la situación socioeconómica de Andalucía », *Información Comercial Española*, (503), 1975 ; Arenas Posadas (C.), *Poder, economía y sociedad en el sur: historia e instituciones del capitalismo andaluz*, Sevilla, Centro de Estudios Andaluces, 2016.

britannique selon un modèle d'« enclave coloniale<sup>10</sup> », est la première productrice de cuivre au monde<sup>11</sup>. Dans la seconde moitié du XX<sup>e</sup> siècle, elle change ensuite plusieurs fois de mains : des banques espagnoles puis différents groupes financiers en deviennent les actionnaires majoritaires. En plein déclin minier, des syndicalistes parviennent en 1995 à reprendre la mine sur le point de fermer, dans le cadre d'une coopérative ouvrière qui s'efforce de préserver les emplois malgré l'effondrement des cours du cuivre<sup>12</sup>. En 2003, la fermeture a finalement lieu et semble alors définitive. Mais en 2015, l'extraction reprend à Rio Tinto : les cours du cuivre sont à nouveau au plus haut et la politique de relance minière, à l'échelle européenne et andalouse<sup>13</sup>, offre un cadre favorable au redéploiement des activités extractives dans le bassin minier d'Andalousie. En comparaison avec la coopérative minière de la fin du XX<sup>e</sup> siècle, le panorama a bien changé. Atalaya Mining, détentrice du permis minier, est une entreprise transnationale basée à Chypre, dont les actionnaires incluent des négociants mondiaux de matières premières comme Trafigura, la fonderie chinoise qui achète la production de Rio Tinto, ou des fonds de pension comme BlackRock.

Le nord de la France est lui aussi marqué par son passé minier. L'exploitation du charbon débute au XVIII<sup>e</sup> siècle et connaît son apogée entre-deux-guerres avant de décliner après la Seconde Guerre mondiale. L'histoire industrielle du nord ne peut toutefois pas être réduite à cette seule activité extractive. En effet, le nord de la France a aussi une longue histoire agricole liée pour partie à son passé industriel. Ainsi, la culture de lin et la présence de filatures mais aussi la plantation de betterave et les sucreries constituent historiquement des activités importantes dans la France septentrionale, liant activités agricoles et industrielles. Depuis le début du XIX<sup>e</sup> siècle, les activités productives occupent l'extrême majorité des terres du nord : dans le cadastre de 1851, seulement 11,01 % du sol du département du Nord est recouvert de forêt, tandis que 64,27 % des terres sont considérées comme labourables par l'administration fiscale et 16,77 % sont dédiées aux prés<sup>14</sup>. Aujourd'hui, les Hauts-de-France sont la région où la part d'« espace naturel » est la plus faible de France. Les éoliennes sont érigées principalement sur les plateaux agricoles de larges cultures, peu peuplés et présentant peu d'intérêt pour la protection institutionnelle de la

10. Ruiz Ballesteros (E.), *Minería y poder: antropología política en Riotinto*, Huelva, Diputación Provincial, 1998.

11. Chastagnaret (G.), *L'Espagne, puissance minière dans l'Europe du XIX<sup>e</sup> siècle*, Madrid, Casa de Velázquez, 16, 2000.

12. Gallego Pajares (R.), Ruiz Ballesteros (E.), « Minas de Río Tinto Sociedad Anónima Laboral. Un modelo sociolaboral alternativo para la reactivación de la minería onubense », *TRABAJO. Revista Andaluza de Relaciones Laborales*, (1), 2009 ; Santos Silva (A.), « Los orígenes de Minas de Río Tinto Sociedad Anónima Laboral (1993-1995) », *Segle XX: revista catalana d'història*, 1 (15), 2022.

13. Buu-Sao (D.), « Faire advenir la "mine durable" ? Discours institutionnels et impératif de relance minière, de l'Union européenne à l'Andalousie », *Gouvernance*, 18 (2), 2021.

14. Guignet (P.), « La répartition du sol dans les 650 communes du Nord au moment de la confection du cadastre dit "napoléonien" », *Revue du Nord*, 396 (3), 2012.

faune et des milieux. Les dégâts générés par l'agro-industrie font de ces terres des endroits privilégiés pour l'implantation des turbines car il y est moins contraignant qu'ailleurs d'y respecter les règles de protection de la biodiversité : moins il reste de nature à protéger, plus il est facile d'implanter des activités qui sont susceptibles de l'affecter. Les dégradations environnementales passées constituent ainsi un terreau favorable à l'implantation des énergies renouvelables : elles réduisent la valeur environnementale de l'espace occupé par les éoliennes et elles limitent le coût de sa « compensation écologique<sup>15</sup> ».

### ***L'accaparement des milieux de vie***

Exploiter du minerai ou du vent affecte profondément les territoires dédiés à ces activités. L'implantation des activités industrielles de transition dans des territoires historiquement marqués par les activités extractives reproduit la spécialisation industrielle de ces derniers. De plus en plus d'espace y est consacré à l'extraction, renforçant alors l'inertie socio-écologique qui marque durablement ces territoires dans lesquels la « transition énergétique » constitue avant tout une perpétuation de l'ordre extractif passé et un renouvellement des nuisances engendrées.

Dans les régions venteuses, les industriels se livrent à une forte concurrence auprès des propriétaires terriens pour les convaincre de leur louer un morceau de parcelle sur laquelle implanter les éoliennes. Là où la puissance du vent est optimale, les industriels commencent dans tous leurs nouveaux projets par « sécuriser le foncier<sup>16</sup> » en faisant signer des promesses de baux exclusives aux propriétaires avant leurs concurrents. Ainsi, l'exploitation de l'énergie du vent se fait depuis le sol et impose aux industriels de l'éolien de contractualiser avec les propriétaires des terres agricoles, seuls acteurs locaux à pouvoir agir sur le développement de l'éolien. En effet, les parcs éoliens sont des projets privés et aucune planification nationale ou régionale ne permet d'apprécier, d'évaluer ou de débattre du nombre d'éoliennes qui peuvent être implantées sur un territoire donné. De plus, afin de faciliter le raccordement au réseau électrique de l'ensemble des éoliennes et de limiter l'homogénéisation des paysages, l'administration a encouragé les industriels à regrouper les éoliennes dans certains secteurs. Comme le souligne une déléguée régionale du principal lobby français des industriels de l'éolien :

On a une volonté française qui est dite depuis bien des années [...] de densifier. Ils [Les inspecteurs de la Dreal] ne veulent pas le « mitage » du paysage. [...] ils veulent des gros pôles de production d'énergie éolienne. [...] Sur le raccordement, il y a quand même plus d'intérêts. C'est vrai que sur le renforcement

15. Dauguet (B.), *Mesures contre Nature. Mythes et rouages de la compensation écologique*, Caen, Grévis, 2021.

16. Patinaux (L.), « Les propriétaires terriens au cœur du développement éolien. Penser la transition énergétique depuis la question foncière », *Revue française de socio-économie*, (29), 2023.

du réseau, je comprends. RTE, ils préfèrent. Mais du coup, c'est vrai que forcément, quand on doit densifier, ça veut forcément dire rajouter des machines à côté de parcs existants<sup>17</sup>.

Le regroupement des éoliennes dans ces « pôles de production » accentue ainsi l'impact des éoliennes sur la faune et le paysage dans ces espaces dévolus à la production énergétique.

Alors que les éoliennes s'élèvent de plus en plus haut, les mineurs et leurs machines creusent le sol de plus en plus profondément. Rio Tinto est une mine à ciel ouvert qui se matérialise par une fosse d'une profondeur actuelle de 250 mètres – il s'agit de la plus grande d'Europe, d'après les ingénieurs de la compagnie exploitante ou les guides du musée minier qui décrivent la mine avec fierté. En surface, la concession minière occupe 2 500 hectares. Elle comprend la fosse d'où sont extraits les minerais, mais aussi des espaces destinés à l'exploration ou occupés par les installations minières – bassins et stations de pompage de l'eau employée dans la production, usine de traitement des minerais, ainsi que différentes zones d'entrepôt de déchets. Bien que présentée comme « durable », au service de la « lutte contre le changement climatique » par la production de cuivre et l'adoption de procédés en faveur de l'« efficacité énergétique<sup>18</sup> », la mine de Rio Tinto, pour être rentable, suppose d'augmenter continuellement les volumes extraits quand les cours sont favorables. Elle est ainsi prise dans « l'engrenage de l'accumulation<sup>19</sup> » : afin d'en augmenter la productivité, l'entreprise titulaire du permis minier investit dans des procédés technologiques qui, pour être rentabilisés, supposent ensuite d'augmenter les volumes traités. Aujourd'hui, elle a déposé des dizaines de demandes de permis d'exploration et s'appête à ouvrir une nouvelle mine, à une trentaine de kilomètres, dont les minerais seront traités par l'usine de Rio Tinto.

L'appropriation du vent et du minerai consomme toujours plus d'espace. Ce faisant, les projets industriels de transition renforcent l'inertie socio-écologique de l'industrie sur ces territoires : la présence des dégâts du passé favorise l'implantation d'activités qui impactent toujours plus les milieux de vie actuels. Une telle aggravation de la destruction des milieux hypothèque la possibilité que les espaces consommés par ces industries ne soient autre chose que des zones de sacrifice uniquement tournées vers la production de ressources.

17. Entretien avec une déléguée régionale de France Énergie éolienne, Paris, 20 mai 2019. RTE : Réseau de Transport d'Électricité.

18. Ce sont des expressions que l'on retrouve autant dans les documents techniques présentés par la compagnie minière aux pouvoirs publics pour justifier l'extension de son activité, dans les communications publiques de l'administration régionale, et dans les médias qui célèbrent la reprise de l'extraction minière en Andalousie. Voir Buu-Sao (D.), « "Nous sommes Rio Tinto". Engagement et encadrement de la main-d'œuvre dans une mine "durable" », *Cultures & conflits*, 2024 (à paraître).

19. Foster (J. B.), « The Treadmill of Accumulation: Schnaiberg's Environment and Marxian Political Economy », *Organization & Environment*, 18 (1), 2005.

Figure 1. Fosse de la mine de Rio Tinto



Sur le panneau orange accroché au grillage délimitant l'espace de la mine de la route nationale qui la borde, il est écrit « Accès interdit – propriété privée ». © D. Buu-Sao. Août 2022

### ***La transformation des conditions d'habitabilité de la terre***

Le déploiement massif de parcs éoliens, la fabrication de batteries pour stocker l'énergie qui en est issue, ou de voitures électriques pour la consommer ont un inévitable effet : accentuer la dépendance de ces industries aux matières premières, notamment métalliques, et dès lors à l'extraction minière. De plus, les impacts environnementaux de la mine et des éoliennes ne s'arrêtent pas aux limites des parcelles cadastrales accaparées par les industriels pour accéder aux ressources : le bruit et le mouvement des pales, le clignotement des nacelles, le va-et-vient incessant des camions, les nuages de poussière et la dispersion de polluants sont autant d'exemples des nuisances environnementales induites par les processus productifs. Si les lieux de l'extraction sont les plus directement marqués par les processus extractifs, leurs impacts environnementaux ne sont pas délimités par les limites foncières : les processus extractifs « débordent<sup>20</sup> » de ces limites, impactant les milieux de vie alentour et perturbant les écosystèmes globaux.

20. Le Roux (T.), Letté (M.), dir., *Débordements industriels. Environnement, territoire et conflit (XVIII<sup>e</sup>-XXI<sup>e</sup> siècle)*, Rennes, Presses universitaires de Rennes, 2019.

Octobre 2019. Des ingénieurs d'entreprises minières venus d'Argentine, du Canada et de Finlande (ainsi qu'une politiste française) participent à une visite de la mine de Río Tinto proposée aux participant-es d'un congrès minier qui se tient chaque année à Séville. Debout devant la fosse d'extraction à ciel ouvert alors profonde de 150 mètres, le groupe observe le va-et-vient incessant des tombereaux chargés de blocs de roche. Deux ingénieur-es d'Atalaya Mining expliquent que la production du concentré de cuivre d'une teneur de 22 % de métal qui est vendue aux fonderies est organisée en deux grandes étapes. L'extraction du minerai, autrement dit de la roche dont la teneur en minéraux utiles est considérée comme rentable, implique un travail de forage, de dynamitage et de transport de la matière ainsi extraite de la croûte terrestre. Il faut, pour accéder au minerai, extraire par le même procédé la roche considérée comme « stérile » quand sa concentration en cuivre est inférieure à 0,4 %. Les conducteurs des tombereaux déchargent ces stériles autour de la mine où ils s'accumulent sous forme de blocs de gravats organisés en terrasses. Le groupe de visite suit ensuite le chemin des camions transportant le minerai exploitable vers l'usine de traitement, qui constitue la seconde étape de production. D'imposantes machines surveillées en permanence par des dizaines d'ouvriers salariés d'Atalaya concassent le minerai, puis le broient en une fine poussière qui, mélangée à de l'eau et au contact de réactifs chimiques, permet d'isoler les particules métalliques en un concentré de cuivre. Reste alors une boue chargée de réactifs et de particules métalliques qui s'accumule dans les parcs à résidus, des bassins qui s'étendent sur 600 hectares et s'élèvent en hauteur à mesure que le volume de résidus stockés, de l'ordre de centaines de millions de tonnes, augmente. Face aux bassins, les ingénieur-es d'Atalaya critiquent la « désinformation » qui nourrit des craintes erronées concernant la sécurité du parc à résidus : c'est une entreprise de pointe dans le domaine qui s'assure de son étanchéité grâce à des dispositifs de mesure de la pression et du taux d'humidité des boues et aux travaux de pompage. Ces derniers se prolongeront même après la fermeture de la mine pour éviter les infiltrations, jusqu'à assèchement complet du bassin ; « ce serait alors un espace parfait pour l'installation d'un parc photovoltaïque », conclut l'ingénieur d'Atalaya Mining<sup>21</sup>.

À chaque étape de la production, deux mécanismes interviennent : la réduction d'une matière inerte en des particules chaque fois plus fines, d'une part, et le triage entre ce qui est considéré comme économiquement utile et le reste (stériles, résidus) qui devient déchet, d'autre part. Ces mouvements favorisent la mobilité de particules qui, autrefois emprisonnées dans la roche, peuvent désormais se diffuser dans les cours d'eau, les sols ou l'atmosphère. La composition du Río Tinto (« rivière rouge »), qui prend sa source près de la mine à laquelle il a donné son nom, est emblématique de cette migration de sulfures et métaux lourds relâchés par l'activité extractive puis dissous dans l'eau

---

21. Journal de terrain, visite de la mine de Río Tinto, octobre 2019.

par infiltration, au cours d'un processus appelé « drainage acide minier<sup>22</sup> ». La valorisation économique du minerai est ainsi indissociable de la dévalorisation écologique de la zone d'extraction : pollution des sols, de l'eau et de l'air par des métaux lourds, des sulfures et réactifs chimiques utilisés dans le procédé minéralurgique. Parfois reconnue, cette pollution peut être aussi « naturalisée » quand le Río Tinto est décrit, tant par des habitant·es, élu·es et fonctionnaires, porte-parole de l'entreprise minière que par certains scientifiques, comme naturellement acide<sup>23</sup>. Pour autant, même des techniciens et ingénieurs rencontrés dans les villages voisins de Río Tinto reconnaissent que « toute mine polluée<sup>24</sup> », dès lors que l'extraction rend possible une mobilité des particules polluantes qui n'est jamais entièrement contrôlable.

Les salarié·es de la mine originaires des environs sont parfois conscient·es des risques que fait peser l'activité minière sur la santé et l'environnement. Ainsi d'un ingénieur d'Atalaya rencontré sur son lieu de travail et qui se présente comme fils, petit-fils et père de mineurs. Lors d'un entretien, il montre une pierre qui brille d'éclats métalliques et explique : « Le stérile n'est pas inerte : cette pierre ne contient pas de cuivre, [...] mais elle contient de la pyrite [un sulfure de fer] et par lixiviation ça produit de l'eau acide. » Responsable de la gestion des risques associés à l'entrepôt de stériles, il considère néanmoins que la prévention des phénomènes de lixiviation y est efficace pour empêcher la contamination de l'environnement.

Ecologistas en Acción, la principale organisation écologiste espagnole, alerte quant à elle fréquemment de l'impact environnemental potentiel de la mine, en particulier des risques de rupture de barrage du parc à résidus et de ses conséquences possibles<sup>25</sup>. Ses militant·es peinent toutefois à imposer leur perspective face aux discours rassurants qui émanent de l'entreprise propriétaire de la mine. En effet, celles et ceux qui dénoncent ouvertement ce risque vivent à distance de la région minière et leur propos n'est pas audible localement. Même les membres d'Ecologistas en Acción qui vivent à proximité de la mine de Río Tinto se gardent de dénoncer publiquement son impact environnemental, dès lors qu'ils et elles ont des proches qui travaillent (ou aspirent à travailler) dans la mine et refusent toute activité dénonciatrice qui pourrait mettre en péril ce qui est perçu comme une source prometteuse d'emplois (*cf. infra*).

22. Manuel Ollas et José Nieto, « Background Conditions and Mining Pollution throughout History in the Río Tinto (SW Spain) », *Environments* 2, n° 4 (2015), 295-316.

23. Ruiz Ballesteros (E.), Rubio de Miguel (E.), « Lo natural y lo contaminado, ironías del Río Tinto », *Patrimonialización de la naturaleza. El marco social de las políticas ambientales*, Ankulegi Antropología Elkartea., 2008.

24. Journal de terrain, congrès minier, Séville, octobre 2022.

25. En Andalousie, une rupture majeure a eu lieu dans la mine d'Aznalcollar en 1998, non loin de celle de Río Tinto.

Des discours contradictoires s'opposent publiquement concernant l'impact des mines mais aussi des éoliennes. La présentation des énergies renouvelables comme des alternatives aux énergies fossiles tend à occulter que la régulation publique de ces installations est identique à celle qui a permis l'essor de l'industrialisation au XIX<sup>e</sup> siècle et les ravages qu'elle a engendré<sup>26</sup>. Si les éoliennes sont considérées en France comme des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE), ce n'est pas pour leur action en faveur de l'environnement mais bien parce qu'elles l'impactent. Elles ont notamment des effets sur les espèces animales volantes : oiseaux, chauves-souris, insectes<sup>27</sup>. En tant qu'installations mobiles, les éoliennes sont des causes de mortalité pour ces espèces qui s'ajoutent à l'ensemble des impacts anthropiques qui pèsent sur leur survie. Ainsi, les éoliennes effraient certains oiseaux et restreignent leurs zones de nidification potentielles. Cet effarouchement est parfois volontairement produit par la diffusion d'ultrasons afin d'éviter les collisions : la destruction d'espèces protégées comme les rapaces et les chauves-souris peut amener les tribunaux à demander le bridage des éoliennes (et donc une diminution de leur production), et l'éloignement des animaux de zones qui sont dédiées à la production d'énergie apparaît alors comme un moindre mal. Par ailleurs, les éoliennes émettent des flashes clignotants pour signaler leur présence dans la nuit aux aéronefs. Cette lumière attire les insectes dont se nourrissent oiseaux et chauves-souris et elle les pousse à prendre le risque de s'approcher des pâles et du rotor. Dès lors, les éoliennes bousculent les écosystèmes de différentes manières : par la destruction d'individus, leur effarouchement ou l'attraction qu'elles exercent sur toute la chaîne trophique.

Enfin, l'industrie n'affecte pas un environnement duquel seraient exclus les êtres humains, notamment les personnes y travaillant et/ou vivant à proximité. Le Bassin minier du nord de la France cumule ainsi les problèmes de santé publique dont certains sont liés, d'une part, à la dégradation de l'environnement et la contamination parfois héréditaire des corps et, d'autre part, à la pauvreté de larges pans de la population induite par la désindustrialisation de la région<sup>28</sup>. Les impacts sanitaires des activités industrielles et minières étaient plus fréquemment tus lorsque celles-ci employaient encore de nombreux travailleurs. En Andalousie, les problèmes respiratoires causés par l'exposition aux

26. Graber (F.), *Inutilité publique. Histoire d'une culture politique française*, Paris, Éditions Amsterdam, 2022.

27. Patinaux (L.), « Busards, chauves-souris, ondes et rotors : réseaux sémiotiques et régulation de l'éolien », Müller (B.) et Aureille (M.), dir., *Les plans magistraux des humains et leurs challengers non humains*, à paraître. Dans d'autres contextes écologiques que le nord de la France, des zoologues s'interrogent également sur l'impact des éoliennes sur des grands mammifères comme les éléphants d'Afrique du Sud dont les communications sur de longues distances par des cris à basses fréquences pourraient être perturbées par les éoliennes (cf. Boussion (M.), « En Afrique du Sud, le déploiement des éoliennes menace le fragile équilibre de réserves de vie sauvage », *Le Monde*, 24 avril 2023).

28. Lacoste (O.), Lahoute (C.), Declercq (C.), « Mortalités et géographie de la santé dans le Nord et le Pas-de-Calais », *Hommes et Terres du Nord*, 2 (1), 1990.

particules polluantes dégagées dans l'atmosphère, dont la silicose est la manifestation la plus aiguë, semblent avoir été très fréquents le siècle passé au point d'être évoqués sur le ton de la banalité. « Mon grand-père est mort de la silicose » est une affirmation récurrente des habitant-es du Bassin minier de Rio Tinto ; elle est le plus souvent énoncée sans émotion particulière, sur le ton du constat. Il n'existe pas de travaux d'histoire ou d'épidémiologie portant spécifiquement sur les maladies professionnelles dans la mine de Rio Tinto qui attesterait la distribution, la fréquence et l'évolution des maladies respiratoires causées par l'exposition aux matières polluantes. L'invisibilisation des coûts sanitaires de l'industrie minière est indissociable de l'importance accordée aux emplois promis par la relance minière dans un contexte de précarité économique. Néanmoins, avant de discuter de la place du travail dans la reproduction des processus productifs, il importe de revenir sur la spatialisation différenciée de l'éolien et du nouveau minier en analysant comment de la valeur est créée à partir de minerai et de vent, et de quelle manière les ressources de la « transition énergétique » s'intègrent parmi les traces historiques de l'extraction.

## **Des nouveaux extractifs variés**

Si des processus similaires de construction de zones de sacrifice ont structuré le sud de l'Espagne et le nord de la France, ces histoires industrielles sont valorisées de manières différentes à l'heure de l'impératif de « transition énergétique ». Ces usages économiques contrastés des natures contaminées prennent appui sur des processus de mise en ressource qui varient d'un territoire à l'autre. Ils donnent lieu, en Andalousie, au verdissement d'une industrie ancienne et au déploiement, dans les Hauts-de-France, d'activités industrielles nouvelles au nom de la « transition énergétique ».

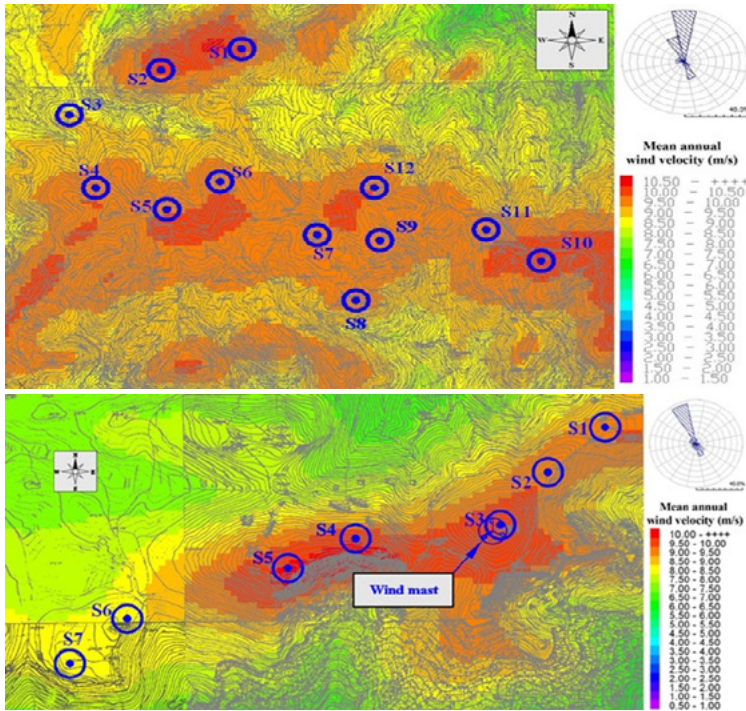
### ***Construire la ressource pour produire la valeur***

Que les ressources soient fossiles ou renouvelables, leur marchandisation débute par un travail de caractérisation. Cette modalité générale d'exploiter des ressources se décline différemment dans l'appropriation du vent et du cuivre, en fonction de leur matérialité respective.

Le mât des éoliennes permet de relier le vent au sol et au réseau électrique : trouver des terres où les implanter est un des premiers enjeux pour les industriels de l'éolien. Dans la conception d'un parc éolien, la connaissance du vent est déterminante car sa puissance et sa régularité sont directement liées à la rentabilité économique du parc. La transformation du vent en une ressource nécessite de convertir la connaissance d'un phénomène météorologique fluctuant, associée à la cartographie régionale du vent mais aussi des obstacles et des reliefs qui affectent sa stabilité, en un ensemble de probabilités à partir desquelles sont fondés les modèles économiques des projets éoliens. La valeur d'un projet éolien se détermine ainsi avant sa construction, au moment du calcul de

son productible prévisionnel qui sert aux développeurs à financer leurs projets par l'emprunt. On constate toutefois qu'au terme des mesures effectuées localement, les éoliennes ne sont pas toujours implantées là où les conditions venteuses sont les meilleures (cf. Figure 2). En effet, la localisation des éoliennes est aussi largement déterminée par la disponibilité foncière et les règles d'aménagement du territoire : la distance aux habitations et différentes servitudes techniques, notamment la distance aux radars aéronautiques<sup>29</sup>.

**Figure 2. Cartes des mesures des vents pour deux projets éoliens**



Source : Aeolian Land S.A : <http://www.aiolikigi.gr/en/>

À Rio Tinto, le gisement exploité appartient à une formation géologique appelée Ceinture pyriteuse ibérique, qui s'étend sur 250 kilomètres de long, du sud du Portugal jusqu'au bassin de Séville. Ce complexe volcanique-sédimentaire s'est formé il y a environ 350 millions d'années, donnant lieu à un gisement riche en différents métaux (cuivre, zinc, plomb, or et argent) et autres

29. Patinaux (L.), « Les propriétaires terriens au cœur du développement éolien... », art. cit. ; Patinaux (L.), « Busards, chauves-souris, ondes et rotors : réseaux sémiotiques et régulation de l'éolien... », art. cit.

minéraux (cobalt, baryum, soufre, sélénium, manganèse, etc.)<sup>30</sup>. Les minerais ne s'offrent toutefois pas automatiquement à l'extraction : une grande diversité de savoirs, de métiers et de machines sont nécessaires au travail de prospection, d'exploration et d'extraction. La rentabilité de la production minière dépend de la standardisation du minerai à travers de nombreuses étapes telles que la mesure de la concentration en minéraux des différentes sections du gisement exploité, le contrôle des tirs de mines pour fragmenter le plus finement possible la roche sans mettre en danger les travailleur·ses, ou le contrôle du procédé minéralurgique pour produire le même niveau de concentré de cuivre à partir de minerais à la qualité inégale. En effet, la roche et le minerai sont composés de différents éléments et la variabilité de la teneur en cuivre de la roche fait obstacle à la standardisation de la production. Ceci d'autant qu'au terme de 3 000 ans d'exploitation, les parties les plus riches du gisement sont épuisées. Il reste une mine qu'une ingénieure du département de minéralurgie d'Atalaya décrit comme faiblement concentrée en minerais et chargée de matières « pénalisantes », telles que l'arsenic ou l'antimoine, qui diminuent le prix de vente du produit :

L'important dans une mine, c'est de vendre le pire concentré qu'il soit possible de vous vendre. Je pourrais vous donner un concentré super propre, mais j'ai la mine que j'ai... Je ne peux pas faire ça. Si vous me dites que vous me l'achetez jusqu'à 3 000 [niveau de concentration d'antimoine] et qu'à partir de 3 000 vous me pénalisez, alors je dois vous le vendre à 3 000 ou à 2 999<sup>31</sup>.

Afin de vendre un maximum de la roche extraite du gisement millénaire, les ingénieur·es s'efforcent de produire, par un savant mélange de minerais aux caractéristiques variables, un concentré qui contienne la proportion minimale de cuivre requise (22 %) et la dose maximale d'impuretés autorisée.

Transformer le vent ou le minerai en ressource implique donc de déployer de multiples activités sociotechniques : travail d'exploration des éléments naturels, d'évaluation de leur qualité et de leur quantité, calculs économiques pour déterminer les seuils de rentabilité et les modèles d'exploitation adaptés.

### ***Des matières premières différemment spatialisées***

Les « ressources naturelles » sont en partie le produit des politiques économiques, des savoirs géologiques, des pratiques cartographiques et du travail minier et industriel qui rendent possible l'extraction de cuivre ou l'implantation

30. Adamides (N. G.), « Rio Tinto (Iberian Pyrite Belt): a World-class Mineral Field Reopens », *Applied Earth Science*, 122 (1), 2013. Cité dans SystExt, « Séjour minier 2022 en Andalousie. Synthèse géologique et minière », p. 6, non publié.

31. Entretien avec une ingénieure du département de minéralurgie d'Atalaya Mining, février 2022.

d'une éolienne<sup>32</sup>. Mais si des institutions sociales telles que le système technique, le marché ou le cadre normatif déterminent en grande partie les cycles productifs, ceux-ci sont plus ou moins contraints par la matérialité biophysique de la ressource<sup>33</sup>. Ainsi, l'évolution du marché du cuivre détermine la teneur minimale en métal du minerai pour que son extraction soit rentable, rendant possible la réouverture de la mine de Rio Tinto ; mais à mesure que l'exploitation progresse, la concentration des gisements en minéraux diminue et les stocks de métaux sont inexorablement limités. *A contrario*, il est peu probable que le vent cesse et le progrès technologique permet d'exploiter son énergie dans de nouveaux territoires moins venteux. La principale limitation identifiée par les industriels au développement de l'éolien est sa régulation publique : pour favoriser l'implantation de nouvelles éoliennes, la Commission européenne a d'ailleurs proposé récemment d'alléger les règles qui régissent l'implantation des parcs éoliens, notamment en termes de protection de la biodiversité<sup>34</sup>.

La matérialité de la ressource structure la façon dont son exploitation s'inscrit dans l'espace : la localisation des minerais, bien moins diffuse que celle du vent, favorise sa concentration spatiale. Le front de mine de Rio Tinto se déplace au fil de l'exploitation du gisement et celui-ci est exploité de manière continue, de proche en proche. La localisation de l'activité dépend de l'emplacement des minerais identifiés comme exploitables mais aussi des infrastructures qui servent à le transformer en concentré métallique (concasseurs, broyeurs, bassins de flottaison et parc à résidus pour stocker les déchets) et des réseaux de transport (route, port industriel) pour l'acheminer jusqu'aux fonderies<sup>35</sup>. En revanche, l'exploitation de l'énergie du vent est plus largement disséminée et les propriétés physiques de l'espace (proximité de la côte, absence de relief) permettent aux développeurs de déterminer des secteurs particulièrement propices à l'implantation d'éoliennes. Les Hauts-de-France, dont le passé agricole favorise la spécialisation du territoire dans l'énergie éolienne (*cf. supra*), sont historiquement partagés entre deux structures rurales : des paysages dits en *openfield* (« champ ouvert »), avec des fermes concentrées dans les bourgs dans le Bassin parisien, et des fermes isolées dans des villages plus éclatés entre différents hameaux dans les Flandres. Étant donné que la distance aux habitations est un critère déterminant dans l'implantation des éoliennes, cette opposition moyenâgeuse, en partie induite par les qualités agronomiques différentes des sols, a une incidence directe sur l'éolien : il n'y a quasiment pas d'éoliennes dans

32. Richardson (T.), Weszkalnys (G.), « Introduction: Resource Materialities », *Anthropological Quarterly*, 87 (1), 2014.

33. Bakker (K.), Bridge (G.), « Material Worlds? Resource Geographies and the "Matter of Nature" », *Progress in Human Geography*, 30 (1), 2006.

34. European Commission, « Proposal for a Council Regulation laying down a framework to accelerate the deployment of renewable energy », 9 novembre 2022.

35. Le concentré de cuivre produit par la mine de Rio Tinto est majoritairement envoyé dans des fonderies situées en Chine, par bateau depuis le port industriel de Huelva.

les Flandres françaises<sup>36</sup>. À la différence de l'exploitation minière, la matérialité de la ressource n'explique donc pas entièrement la localisation de son exploitation. Si les industriels de l'éolien ont d'abord exploité les régions les plus venteuses, ils se sont aussi tournés vers le nord et l'est de la France car les activités agricoles passées et les règles qui encadrent la construction de projets éoliens facilitent l'implantation de ces machines dans ces territoires<sup>37</sup>.

Lorsqu'ils s'accaparent un gisement minéral ou venteux, les industriels débent toujours par l'exploitation du cœur de la ressource, là où le minerai est plus concentré ou le vent le plus fort. La spatialisation progressive de l'exploitation de ces gisements suit ensuite des trajectoires différentes, que la « ressource » soit localisée comme un minerai ou plus diffuse comme le vent. Si les impacts environnementaux des activités industrielles passées constituent alors toujours des atouts pour l'implantation d'industries de transition, la patrimonialisation de l'histoire minière a des effets différenciés sur le renouveau industriel des territoires extractifs.

### ***Une patrimonialisation minière aux effets contrastés***

En Andalousie comme dans le nord de la France, l'arrêt de la production minière et des industries qui y étaient liées a donné lieu à un processus de patrimonialisation du paysage minier qui aujourd'hui influence différemment les politiques publiques de transition dans ces espaces. Cette patrimonialisation a ainsi des effets contrastés lorsqu'il s'agit de relancer l'activité minière ou d'implanter une nouvelle activité.

Le Bassin minier de Rio Tinto est inscrit au Catalogue des biens d'intérêt culturel de la Région d'Andalousie. Les camaïeux de couleurs orangées laissés par les résidus miniers et d'anciennes installations minières sont photographiés quotidiennement par les touristes qui viennent en nombre visiter le musée minier de Rio Tinto, une institution à l'avant-garde de la patrimonialisation du passé minier en Espagne<sup>38</sup>. La production artistique locale inspirée des paysages miniers est elle aussi abondante. L'esthétisation du passé minier est ici compatible avec la relance minière. Depuis la réouverture de la mine en 2015, Rio Tinto se présente ainsi comme un modèle de l'exploitation minière du XXI<sup>e</sup> siècle, dans lequel extraction et protection de l'environnement vont désormais de pair, alors que le musée donne à voir l'activité minière des siècles précédents comme polluante et dangereuse. Les pouvoirs publics apportent un soutien privilégié

36. La régulation publique de l'éolien étant différente en Belgique, on trouve beaucoup plus d'éoliennes dans les Flandres belges que dans les Flandres françaises.

37. Grimault (J.), *Un climat électrique. Résistances aux nouvelles infrastructures de « transition énergétique » et gouvernement des critiques dans les espaces ruraux populaires du Grand Est*, Thèse de doctorat en géographie, Université de Lorraine, 2023.

38. Hernández Ramírez (M.), Ruiz Ballesteros (E.), « Apropiación patrimonial en contextos mineros de Andalucía », *Revista de dialectología y tradiciones populares*, 60 (2), 2005.

aux compagnies minières dont l'activité menée en Andalousie représente 90 % de la production nationale de minerais métalliques. L'extraction minière andalouse, dont est célébré le « rôle stratégique dans la transition énergétique<sup>39</sup> », est désormais présentée comme la solution pour sortir des crises économiques et environnementales. Ce discours est très favorablement reçu dans le bassin minier, dès lors qu'il permet la création d'emplois et la revalorisation du statut de mineur. Les autorités locales se situent souvent à la jonction de ces deux registres de justification. Ainsi de la mairesse d'une commune du bassin minier qui, ayant travaillé comme technicienne de prévention des risques dans la mine avant d'être élue, me décrit avec enthousiasme les « nouvelles technologies » qui rendent possible la relance minière tout en évoquant l'enracinement de son entourage dans ce monde économique – son compagnon et son frère sont des ingénieurs qui travaillent dans la mine, tout comme s'y sont employés son père, ses grands-pères et arrière-grands-pères<sup>40</sup>. La valorisation du passé minier et la fierté envers l'identité minière contribuent largement à susciter, chez les riverains, un accueil enthousiaste à la réouverture de la mine.

La patrimonialisation du passé minier influe également sur le développement de l'éolien dans le nord de la France, mais plutôt comme un obstacle à l'implantation d'éoliennes. Le Bassin minier du nord de la France est inscrit au patrimoine mondial de l'Unesco depuis 2012 et les projets de reconversion de ce territoire se succèdent depuis l'annonce de la fermeture des houillères. Bien que l'inscription à l'Unesco insiste sur la dimension évolutive du paysage, l'impact des éoliennes sur l'unité paysagère du Bassin minier est un motif d'opposition aux projets d'implantation d'éoliennes à proximité de celui-ci. La co-visibilité des éoliennes et du patrimoine minier est systématiquement relevée dans l'instruction administrative des projets éoliens. Elle fait l'objet d'une vigilance de la part de la Mission Bassin minier<sup>41</sup> et, en tant que patrimoine protégé, la dénaturation de celui-ci est un argument méticuleusement pris en compte par le préfet et le juge. Cet attachement était par exemple particulièrement visible dans les multiples références au paysage minier lorsque le préfet du Pas-de-Calais a refusé d'autoriser 3 éoliennes sur 8 du projet éolien du Moulinet car il considérait :

39. Junta de Andalucía, « Paradelas reivindica el papel estratégico de la minería andaluza en la transición energética », communiqué de presse du 28 novembre 2022, [<http://www.juntadeandalucia.es/presidencia/portavoz/economiaempleo/177394/Economia/Industria/Mineria/CobrelasCruces/energia/transicionenergetica/Sevilla/Andalucia/JuntadeAndalucia/GobiernodeAndalucia/ConsejeriadePoliticaIndustrialYEnergia/JorgeParadela>].

40. Rencontre avec la mairesse d'une commune du bassin minier de Rio Tinto, octobre 2019.

41. La Mission Bassin minier a été créée par le Contrat de Plan État-Région 2000-2006 pour la gestion de l'« après-mine ». Elle apporte une assistance technique aux pouvoirs publics et elle est chargée de veiller à la bonne gestion du « Bien » Bassin minier depuis son inscription à la Liste du patrimoine mondial de l'Unesco.

[...] que les projets éoliens doivent s'inscrire dans [le] grand paysage de façon cohérente avec sa composition et son échelle [...] ; que le secteur comprend de nombreux éléments de patrimoine protégés au titre des monuments historiques [...] et de l'inscription sur la Liste du patrimoine mondial de l'Unesco [...] ; que le projet est situé à l'entrée ouest du Bassin minier [...] ; que le Bassin minier est inscrit sur la Liste du patrimoine mondial de l'Unesco depuis 2012 en tant que « patrimoine culturel évolutif vivant » et qu'il constitue un véritable ouvrage coordonné né de l'action conjointe de l'homme et de la nature [...] ; que les terrils qui font partie des éléments ayant justifié l'inscription du Bassin minier sur la Liste du patrimoine mondial de l'Unesco, constituent des repères monumentaux et sont de puissants vecteurs de mémoire [...] ; qu'il convient donc d'éviter tout aménagement anarchique qui viendrait se superposer à ce paysage typique parfaitement organisé ou concurrencer visuellement un de ses marqueurs au risque de porter atteinte à la lisibilité de cet ensemble exceptionnel [...] ; que le projet présente donc un impact fort sur le site classé au patrimoine mondial de l'Unesco<sup>42</sup>.

La patrimonialisation du Bassin minier est avant tout pensée comme le moteur d'une revalorisation de cet espace durement marqué par l'extraction<sup>43</sup>, où vit une main-d'œuvre captive qui subit différents problèmes sociaux et sanitaires (*cf. supra*). Ainsi, l'identité territoriale et la culture minière seraient menacées par l'intrusion d'éoliennes dans un paysage déjà fortement marqué par l'industrie. L'industrie éolienne est peu pourvoyeuse d'emplois et l'implantation d'éoliennes est perçue comme une menace contre ce qui constitue une ressource du Bassin minier – son héritage culturel – sans apporter de bénéfices aux populations locales qui souffrent avant tout du chômage lié à la désindustrialisation de ce territoire.

L'éolien et l'extraction minière se spatialisent donc différemment en fonction du type de ressources exploitées. Dans les deux cas, la présence d'activités anthropiques passées ayant fortement modelé le territoire constitue une ressource pour l'implantation de nouvelles activités. Néanmoins, la patrimonialisation des activités industrielles passées ne constitue elle aussi une ressource que lorsqu'elle s'intègre avec le projet d'un nouveau industriel, pourvoyeur d'emplois et permettant de renouer avec la gloire passée du territoire. Dans ces territoires socialement marqués par l'histoire industrielle, l'analyse de la place du travail dans les projets industriels de transition permet alors de comprendre comment se structurent les débats que suscitent (ou non) localement ces projets.

42. Parc éolien du Moulinet, arrêté préfectoral, Préfecture du Pas-de-Calais, 24 décembre 2020.

43. Mortelette (C.), « La patrimonialisation de l'héritage minier dans le Nord-Pas-de-Calais : un outil efficace de réconciliation de la population locale avec son passé ? », *Les Cahiers de la recherche architecturale urbaine et paysagère*, (7), 2020.

## **Le travail comme (dé)légitimation des industries de transition**

De manière globale, l'argument des « emplois verts<sup>44</sup> » est au cœur des promesses de « transition énergétique ». Le travail occupe de fait une large place dans les débats que suscite localement l'implantation d'EnR et il façonne l'identité collective des mineurs. À travers l'étude des formes que prend le travail d'une industrie à l'autre, il s'agit ici d'interroger la place qu'il est amené à jouer, tant dans l'accumulation du capital et ses transformations, que dans la (non) survenue de contestations à l'égard des projets industriels de transition<sup>45</sup>.

### ***Le travail invisible et déterritorialisé du développement éolien***

L'exploitation de l'énergie du vent par des systèmes automatisés invisibilise la présence du travail pourtant nécessaire à celle-ci. Une étude commanditée par le syndicat France Énergie Éolienne en 2016 souligne que la majeure partie des coûts de la production éolienne correspond à la construction des machines<sup>46</sup>. Le travail nécessaire à la production d'énergie éolienne est largement réalisé avant le début de la production d'électricité et en dehors des zones d'implantation des éoliennes, que ce soit pour la construction des éoliennes en tant que telle ou pour le montage des dossiers de demande d'autorisation administrative. Même la réalisation des études d'impact environnemental ne demande qu'une fréquentation minimale par les écologues des sites d'implantation pressentis<sup>47</sup>. Pendant la période de production, la maintenance est généralement assurée par des entreprises sous-traitantes qui ne passent que quelques jours par an à entretenir chaque éolienne. Pour les riverain-es des éoliennes, l'invisibilité du travail et l'automatisation de la production contribuent à leur sentiment de dépossession du processus productif qui s'implante sous leurs yeux. Lors d'une enquête publique en 2018 dans le Pas-de-Calais, une personne protestait ainsi :

Quelle horreur ! Encore des éoliennes misérables par ici avec quelques-unes prévues entre notre village et Cheriennes qui seront clairement visibles d'ici à Fontaine-l'Étalon. Nous voudrions objecter. Nos raisons incluent : elles sont laides, elles gâchent la campagne et elles ne peuvent prétendre être respectueux [*sic*] de l'environnement car elles ont chacune un énorme socle de béton, elles coûtent beaucoup d'argent pour fabriquer, et elles n'amènent même pas d'emploi dans cette région. On les fabrique en Allemagne et même les hommes qui les montent ne sont pas de la région et sont logés dans des gîtes locaux – cela apporte au moins une petite quantité de revenus pour cette région mais pas

44. Van der Ree (K.), « Promoting Green Jobs: Decent Work in the Transition to Low-Carbon, Green Economies », *International Development Policy | Revue internationale de politique de développement*, (11), 2019.

45. Barca (S.), « The Labor(s) of Degrowth », *Capitalism Nature Socialism* 30 (2), 2019.

46. Pöyry pour France Énergie éolienne, Observatoire des coûts de l'éolien terrestre, octobre 2016.

47. Dauguet (B.), *Mesures contre Nature...*, *op. cit.*

assez pour compenser les touristes qui ne veulent plus venir à [sic] une zone industrielle laide au lieu de la belle campagne qui les attirait dans le passé<sup>48</sup>.

Dans cette liste de récriminations, les éoliennes sont perçues comme n'apportant ni travail ni revenu, et la dégradation du paysage et de l'environnement contribue à l'appauvrissement de la région en affectant le tourisme. Lors des études préalables à l'implantation d'un parc, certains développeurs ne prennent contact qu'avec les propriétaires terriens et les élu·es. De ce fait, les éoliennes s'immiscent dans le paysage sans qu'il ne soit possible d'interpeller quiconque et, à l'inverse de la mine, les riverain·es n'entretiennent souvent aucun lien avec les salarié·es des entreprises qui implantent des éoliennes sur tout le territoire national. Si le travail humain reste nécessaire à la production d'énergie renouvelable, sa spatialisation, en particulier la distance entre celui-ci et les lieux d'implantation des éoliennes où elles impactent le paysage et la biodiversité, contribue au sentiment des habitant·es de vivre dans des zones où sont reléguées les activités nuisibles. Comme le note Jaume Franquesa :

L'énergie éolienne prospère dans des paysages sans main-d'œuvre, représentant un capitalisme sans personnes. Dans une région appauvrie et périphérisée [...], l'énergie éolienne renforce la condition contemporaine que Dace Dzenovska appelle la vacuité [*emptiness*] [...]. La vacuité est la condition spatiale de ces lieux abandonnés par le capital et l'État mais aussi, ajoute Dzenovska, la condition temporelle de celles et ceux qui habitent ces espaces, incapables de construire un horizon temporel « parce qu'il n'y a pas de perspective ou de possibilité tangible d'un futur alternatif »<sup>49</sup>.

L'invisibilité locale du travail nécessaire à la production d'énergie éolienne contraste avec la place importante que lui réservent les organisations professionnelles de la filière dans leur communication. Ainsi, à rebours de l'imaginaire d'une production automatisée d'énergie ne requérant aucun travail, l'organisation porte-parole du secteur, France Énergie Éolienne (FEE), devenue France Renouvelables en 2023, met systématiquement en avant la création d'emplois par la filière éolienne. Si le nombre d'emplois dans celle-ci croît année après année, il est encore bien modeste : la FEE revendique aujourd'hui 25 500 emplois directs et indirect dans l'éolien en France, ce qui représente environ 9 % de la masse salariale annoncée dans le secteur nucléaire<sup>50</sup>. La surreprésentation du travail dans la communication de la filière éolienne suggère la recherche d'ar-

48. Enquête publique pour l'exploitation d'un parc éolien à Caumont et Chériennes, Observations du public (contributions anonymes), juillet 2018.

49. Franquesa (J.), « Unruly Workers and Laborless Landscapes: The Role of Marginal Places and Redundant People in Energy Transitions », *The Routledge Handbook of the Anthropology of Labor*, Routledge, 2022, p. 405.

50. <https://fee.asso.fr/economie-et-emplois/>, consulté le 22 décembre 2023. Les industriels du nucléaire affirment employer 220 000 salariés [<https://www.gifen.fr/le-gifen/filiere-nucleaire>], consulté le 22 décembre 2023.

guments pour faire accepter ces projets largement contestés. Dans les Hauts-de-France, ces projets se heurtent fréquemment à des collectifs de riverain·es qui refusent la concentration des nuisances industrielles dans les lieux qu'ils et elles habitent et font valoir un enjeu de justice territoriale dans les efforts à produire pour lutter contre la dégradation anthropique du climat. L'omniprésence du slogan « Trop, c'est trop » dans les mobilisations anti-éoliennes montre que ce n'est pas tant la production d'énergie renouvelable qui est dénoncée que la multiplication des installations dans certains espaces. L'automatisation de la production d'énergie renouvelable et la concentration du travail dans les phases de développement des projets et de construction des éoliennes limitent par ailleurs la création d'emplois dans les zones d'implantation, favorisant la perception critique des éoliennes comme des machines étrangères n'apportant que des nuisances, à la différence des mines qui sont vues comme créatrices d'emplois.

### ***Le travail minier comme obstacle à la mobilisation***

En Andalousie, la question des emplois créés par la relance minière occupe une place centrale. Elle contribue ici à un processus de démobilité, tant sur le lieu de travail que dans les communes voisines de la mine.

L'exploitation minière demande un travail qui est nécessairement localisé autour du gisement exploité – qu'il s'agisse de l'extraction par dynamitage, du transport du minerai ou de son traitement dans l'usine construite à proximité du cratère. La mine de Rio Tinto emploie au total entre 900 et 1 300 personnes, dont 500 directement à travers l'entreprise titulaire du permis minier (la « propriétaire ») ; les autres sont salariées d'entreprises sous-traitantes ou intérimaires auxquelles sont déléguées différentes tâches (tirs de dynamite, transport, construction ou maintenance d'installations industrielles et électriques, nettoyage, etc.). Ces activités sont visibles depuis les communes voisines où est recrutée une partie importante des salarié·es de la mine. D'après les données officielles de la « propriétaire », 68 % de sa main-d'œuvre provient de la « communauté locale<sup>51</sup> », au sens où elle réside dans l'une des sept communes environnant la mine. Certaines entreprises sous-traitantes sont par ailleurs basées en Andalousie et recrutent localement en proportion importante. L'accès à ces emplois relativement bien payés d'ouvrier·ères, de technicien·nes et parfois d'ingénieur·es, dans une région où prédominent le chômage (dont le taux est de dix points supérieurs à la moyenne nationale) et les emplois précaires et mal rémunérés dans l'agriculture, l'hôtellerie ou le soin aux personnes, est un facteur central de soutien local au développement de la mine. Son ancienneté, et la manière dont elle a façonné la société locale et favorisé l'émergence d'un

---

51. Atalaya Mining, 2021 Atalaya Mining plc – Sustainability Report, 2022, p. 41.

mouvement ouvrier implanté dans la mine et les communes voisines<sup>52</sup>, jouent pour beaucoup dans ce soutien.

L'emploi minier est aussi théâtralisé et sur-visibilisé. Au-delà des discours médiatiques des compagnies minières et de la Région d'Andalousie (ainsi de la statistique des 10 000 emplois directs et 40 000 emplois indirects créés dans la région par les mines, sorte de mantra qui n'a pas évolué en cinq ans), l'emploi est célébré à Rio Tinto dans le cadre de la patrimonialisation de l'histoire minière. Sur le côté de la route nationale qui passe au milieu de la mine, un belvédère a été installé pour mieux observer le mouvement des camions dans la fosse – sa construction a été confiée à des travailleurs de l'ancienne mine après sa fermeture, en 2003, dans le cadre du développement de l'offre de contenu du Musée minier. Lors des visites dans les anciens sites miniers offertes par celui-ci, les guides suivent un script qui insiste sur la centralité du travail minier pour la société locale – « nous avons toujours été mineurs », « on a la mine dans le sang », « les tirs de mine sont notre horloge biologique » sont autant d'affirmations entendues à maintes reprises, de la part de personnes qui ne s'inscrivent pas toujours dans une généalogie minière<sup>53</sup>.

Cette théâtralisation de l'emploi minier laisse dans l'ombre certains aspects moins valorisants. Comme dans la plupart des mines contemporaines, la production de celle de Rio Tinto repose sur un « régime de travail néolibéral » dont les piliers sont la sous-traitance, la précarisation des statuts et l'éclatement de la main-d'œuvre<sup>54</sup>. Cette précarisation est un frein important à la syndicalisation et à la mobilisation des travailleur·ses dans leur espace de travail comme en-dehors. Les travailleur·ses font parfois preuve d'un sens critique du mode de production minier en termes d'exploitation du travail mais aussi d'impacts écologiques sur la santé humaine et la biosphère. En témoignent par exemple les propos d'un ingénieur rencontré dans la mine qui n'a pas hésité à parler à l'enquêtrice, en présence d'autres travailleurs, de la « terre de sacrifice » que représente le Bassin minier de Rio Tinto et son exploitation par une compagnie venue d'ailleurs, qui s'enrichit aux dépens d'une main-d'œuvre mal payée et d'un territoire pollué. Revenant en entretien sur l'usage de cette expression, l'ingénieur exprime bien les contraintes auxquelles se heurte ce sens critique pas si isolé selon lui :

Certains [travailleurs de la mine] s'en rendent compte. Le problème, bien sûr, c'est que nous vivons dans une région minière, alors qu'est-ce que nous

52. Ruiz Ballesteros (E.), *Minería y poder. Antropología política en Riotinto*, Huelva, Diputación provincial de Huelva, 1998.

53. Entretien avec un guide du musée, septembre 2022 ; visites du musée entre 2019 et 2022.

54. Rubbers (B.), Lochery (E.), « Labour regimes. A comparative history », in Rubbers (B.), dir., *Inside Mining Capitalism: the Micropolitics of Work on the Congolese and Zambian Copperbelts*, Suffolk, Rochester, New York, James Currey, 48, 2021.

pouvons faire comme travail [*de qué podemos trabajar*] ? Où est-ce que je vais trouver du travail ici, moi qui suis ingénieur des mines ? Dans quelle entreprise ? Ici il n'y a rien ! Parce que c'est une terre de sacrifice, ils ne nous laissent rien faire d'autre ! C'est le serpent qui se mord la queue<sup>55</sup>.

\*\*\*

À la suite des travaux de David Harvey, les géographes Michael Ekers et Scott Prudham<sup>56</sup> proposent de penser les transformations du capitalisme en s'intéressant à la manière dont le capital fixe localement les conditions sociales et environnementales de sa reproduction. La production d'une main-d'œuvre captive et d'un environnement où ce qui pourrait être protégé a déjà été détruit offre des conditions optimales pour implanter des industries invasives et polluantes. En effet, l'intense extraction minière en Andalousie et dans le Nord-Pas-de-Calais a profondément marqué ces régions : les paysages ont été spectaculairement transformés, la biosphère et les échanges géochimiques sont durablement affectés et la démographie locale bousculée. La territorialisation de l'extraction a fixé localement les dégâts et l'arrêt de la production y a engendré des difficultés économiques, sociales et parfois sanitaires importantes.

Les transformations qui accompagnent les injonctions à la « transition énergétique », telles que la multiplication des parcs éoliens ou la réouverture de mines métalliques, contribuent à la pérennisation du mode de production capitaliste et des rapports d'exploitation sur lesquels celui-ci repose. Les infrastructures qui se déploient à ce titre dans les zones de sacrifice de la lutte contre le changement climatique<sup>57</sup> y aggravent la destruction des écosystèmes et empêchent toute renaturation éventuelle de ces territoires, tout en contraignant la capacité de leurs habitant·es à en dénoncer les impacts. Elles entretiennent ainsi une forme d'inertie économique, sociale et environnementale qui maintient ces espaces et leur population dans une trajectoire industrielle. La « transition énergétique » permet de renouer avec le passé glorieux de la mine andalouse tandis que, dans le nord de la France, elle s'oppose potentiellement aux politiques de valorisation patrimoniale sans apporter de nouveaux emplois. Alors que de nombreux travaux montrent que les efforts aujourd'hui engagés pour sortir l'économie des énergies fossiles sont loin d'être suffisants pour nous assurer un avenir viable, la concentration des projets de transition continue de menacer les conditions d'habitabilité des territoires dédiés à l'industrie. Cette inertie industrielle se décline donc de deux manières : une incapacité renouvelée de l'industrie à être à la hauteur des enjeux climatiques contemporains et une

55. Journal de terrain puis entretien, juin 2022, Rio Tinto.

56. Ekers (M.), Prudham (S.), « The Metabolism of Socioecological Fixes: Capital Switching, Spatial Fixes, and the Production of Nature », *Annals of the American Association of Geographers*, 107 (6), 2017.

57. Andreucci (D.), Zografos (C.), « Between improvement and sacrifice: Othering and the (bio)political ecology of climate change », *Political Geography*, 92, 2022.

dégradation continue des espaces dévolus à la production industrielle. Dans ces espaces, les dégâts environnementaux ne constituent qu'un très faible ressort de mobilisation. Au contraire, la place différenciée du travail dans l'exploitation minière et le développement éolien apparaît beaucoup plus structurante pour expliquer les processus de (dé)mobilité face à ces redéploiements industriels au nom de la lutte contre le changement climatique.

**Doris Buu-Sao** est maîtresse de conférences en science politique à l'Université de Lille et membre du CERAPS. Ses travaux portent sur les industries extractives, en Amérique latine et en Europe. Elle a notamment publié en 2023 *Le Capitalisme au village. Pétrole, État et luttes environnementales en Amazonie* (CNRS Éditions).

**Leny PATINAUX** est titulaire de la chaire de professeur junior Environnement et sociétés à l'Université de Limoges et membre du GEOLAB. Après une thèse sur l'histoire de la gestion des déchets nucléaires, ses travaux actuels portent sur le développement massif de l'éolien dans le nord de la France.

Doris Buu-Sao et Leny Patinaux coordonnent le projet de recherche Poléol – Politisation des enjeux paysagers des éoliennes, financé par l'Ademe (2022-2024).

*The inertia of transition: the reproduction capitalist landscapes in Europe, from copper mines to wind turbines*

**Abstract** – This article analyzes the role of social, economic, and environmental inertia in the industrial renewal resulting from the contemporary "energy transition". To do so, it draws on a comparison of two case studies: the reopening of a copper mine in Andalusia and the massive installation of wind turbines in northern France. A localized analysis of industrial trajectories in these two regions shows, on the one hand, how zones of sacrifice propitious to industrial renewal are constructed over the long term, in which the production of new environmental degradations takes its place among the past damage. On the second hand, the article describes how the extraction of new mining or renewable resources is spatialized differently in these territories dedicated to industry. Finally, it shows the centrality of work in the acceptance or rejection of these new industrial activities of "transition".

**Keywords** – energy transition, industry, mining renewal, renewable energies, wind turbines