



Revue
Géographique
de l'Est

Revue Géographique de l'Est

vol. 41 / 1-2 | 2001

Problèmes actuels en Allemagne

La réhabilitation des paysages dans l'ancienne région minière du rebord oriental du Harz (Saxe- Anhalt)

Remediation of mining landscapes in the eastern margin of the Harz mountains

Die Wiedernutzbachmachung der Bergbaufolgelandschaften im östlichen

Harzvorland

Michel Deshaies



Édition électronique

URL : <http://journals.openedition.org/rge/3831>

DOI : 10.4000/rge.3831

ISSN : 2108-6478

Éditeur

Association des géographes de l'Est

Édition imprimée

Date de publication : 1 janvier 2001

ISSN : 0035-3213

Référence électronique

Michel Deshaies, « La réhabilitation des paysages dans l'ancienne région minière du rebord oriental du Harz (Saxe-Anhalt) », *Revue Géographique de l'Est* [En ligne], vol. 41 / 1-2 | 2001, mis en ligne le 10 juillet 2013, consulté le 08 septembre 2020. URL : <http://journals.openedition.org/rge/3831> ; DOI : <https://doi.org/10.4000/rge.3831>

Ce document a été généré automatiquement le 8 septembre 2020.

Tous droits réservés

La réhabilitation des paysages dans l'ancienne région minière du rebord oriental du Harz (Saxe-Anhalt)

Remediation of mining landscapes in the eastern margin of the Harz mountains
Die Wiedernutzbachmachung der Bergbaufolgelandschaften im östlichen Harzvorland

Michel Deshaies

NOTE DE L'AUTEUR

Je tiens à remercier le professeur Manfred Frühauf et ses collaborateurs, Reiko Liermann, Gerd Schmidt et Ulrike Hardenbicker (Département de Géographie) qui m'ont réservé le meilleur accueil à l'université Martin Luther de Halle et m'ont fait découvrir cette région attachante et fort intéressante.

- 1 Le rebord oriental du Harz à l'ouest de la ville de Halle an der Saale (Saxe-Anhalt) est certainement l'une des régions d'Europe les plus anciennement et les plus profondément marquées par l'exploitation minière. Les ressources minérales du sous-sol sont en effet abondantes et diverses dans cette région où le socle du Harz s'enfonce doucement sous une couverture sédimentaire d'épaisseur croissante vers le sud-est et qui recèle des schistes cuprifères, du sel, de la potasse et du lignite. Cette région a d'ailleurs joué un rôle déterminant dans l'histoire minière de l'Allemagne puisqu'un certain nombre d'innovations techniques y ont été mises au point avant de se diffuser dans d'autres bassins. C'est le cas par exemple de l'emploi pour le pompage de l'eau dans les galeries de mines de la première machine à vapeur allemande en 1785. Si l'exploitation de ces richesses a longtemps été le support de la prospérité de la région et, à partir du XIX^e siècle, a servi de base à un puissant essor industriel, elle a aussi laissé des traces très profondes dans les paysages et créé des problèmes environnementaux assez considérables. Occultés par le régime de la RDA, ceux-ci sont

devenus une préoccupation majeure depuis la réunification. Aussi s'efforce-t-on d'assainir et de reconstituer des paysages de qualité tout en tenant compte de l'exceptionnelle richesse du patrimoine minier.

I. Des paysages anciennement et profondément marqués par les activités minières

- 2 Sous les sols fertiles de la Börde, la couverture sédimentaire qui recouvre l'extrémité orientale du socle du Harz recèle d'importantes ressources minières. La plus anciennement exploitée est le sel du Zechstein qui, comme partout en Allemagne du Nord, constitue une couche puissante déformée par des ondulations anticlinales et synclinales de direction hercynienne (fig. 1). Entre la Saale et le rebord oriental du Harz il y a ainsi deux grandes ondulations synclinales séparées par l'anticlinal de Hornburg. Dans chacune de ces ondulations synclinales, le Zechstein salifère est recouvert par plusieurs centaines de mètres de Buntsandstein et de Muschelkalk qui le mettent hors d'atteinte de l'exploitation, sauf lorsqu'une faille comme à Halle ou un diapir comme à Teutschental (fig. 2) le ramène à proximité de la surface.

Figure 1 : Synclinaux de Mansfeld et Sangerhausen et paysage des « Halden » nés de l'extraction du cuivre

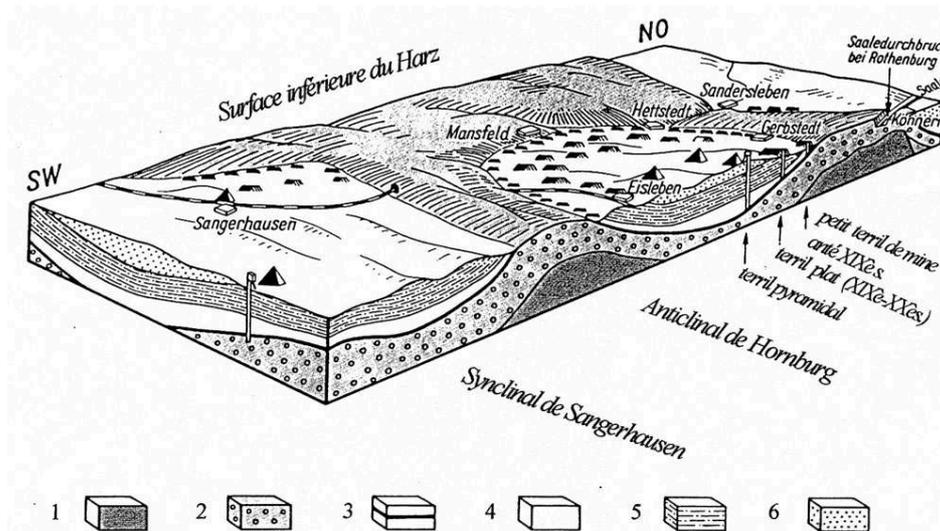


fig. 1 : Synclinaux de Mansfeld et Sangerhausen et paysage des «Halden» nés de l'extraction du cuivre (WAGENBRETH & STEINER 1990)

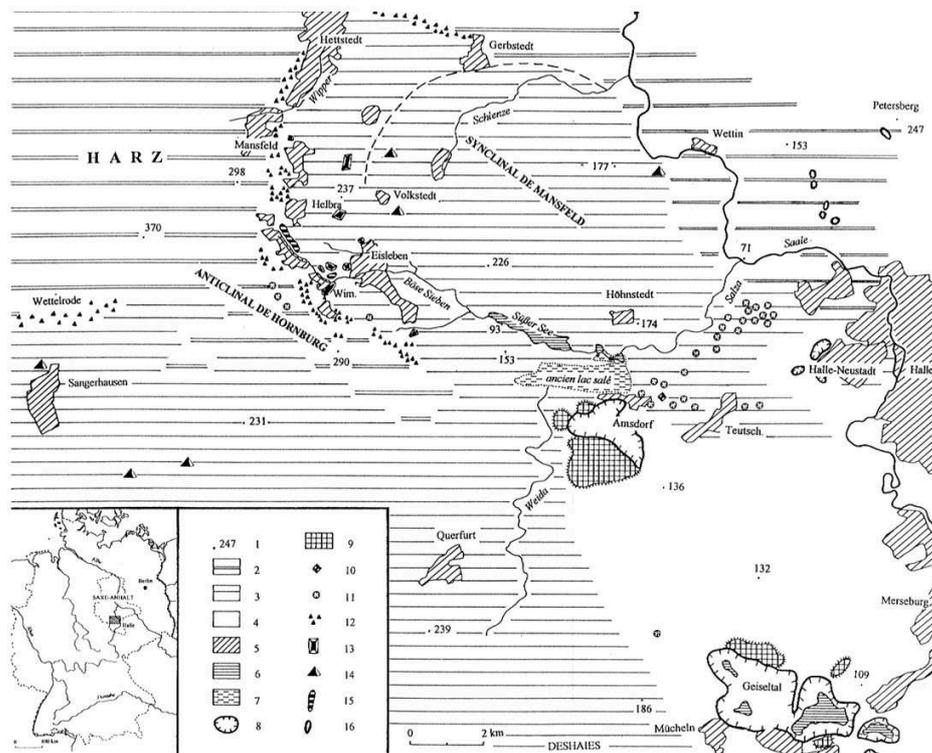
La grosseur et la forme des «Halden» sont fonction de la profondeur de la couche de schistes cuprifères.

1, socle; 2, Permien et Carbonifère supérieur; 3, schistes cuprifères; 4, dépôts salifères du Zechstein; 5, Buntsandstein inférieur; 6, Buntsandstein moyen.

Wagenbreth & Steiner 1990

La grosseur et la forme des « Halden » sont fonction de la profondeur de la couche de schistes cuprifères. 1, socle ; 2, Permien et Carbonifère supérieur ; 3, schistes cuprifères ; 4, dépôts salifères du Zechstein ; 5, Buntsandstein inférieur ; 6, Buntsandstein moyen.

Figure 2 : Empreinte des activités minières à l'ouest de Halle



1, point coté ; 2, socle du Harz ; 3, couverture sédimentaire triasique (Muschelkalk et Buntsandstein) ; 4, couverture tertiaire de la baie de Leipzig ; 5, espace urbanisé ; 6, lac ; 7, ancien lac ; 8, excavation de lignite ; 9, remblai né de l'extraction du lignite ; 10, terrii né de l'extraction de la potasse ; 11, effondrement lié à la dissolution souterraine du sel ; 12, zone comportant de nombreux petits terrii nés de l'extraction du cuivre au cours du Moyen-âge et de l'époque moderne ; 13, grand terrii plat du XIX^e siècle et de la première moitié du XX^e siècle ; 14, grand terrii pyramidal né de l'extraction du cuivre au temps de la RDA ; 15, crassier des fonderies de cuivre ; 16, carrières de porphyre. Teutsch. : Teutschental.

A. L'exploitation du sel, de la potasse et du cuivre

- 3 Connues dès l'âge du bronze les sources salées de Halle ont été à l'origine du développement de la ville dès le Xe siècle. Cependant, si Halle a été l'une des principales salines d'Allemagne, l'exploitation du sel poursuivie jusqu'en 1964 n'a pas créé pour autant de grandes perturbations du milieu. Il en va déjà autrement en ce qui concerne l'exploitation souterraine du sel et surtout de la potasse commencée au début du XXe siècle à Teutschental. Outre le terrii de 80 m de hauteur qui signale de loin le siège d'extraction, les affaissements de surface se sont multipliés et toute la région située entre la Salza et Halle-Neustadt est accidentée de dolines d'effondrement d'une dizaine de mètres de profondeur (fig. 2). Si les effondrements liés à la dissolution souterraine du sel sont un phénomène naturel, l'exploitation minière a eu pour effet de les intensifier, notamment en raison de la nécessité d'abaisser la nappe phréatique pour maintenir hors d'eau les galeries.
- 4 Dans ce domaine il faut reconnaître cependant, que les aménagements liés à l'extraction de la potasse, sont relativement limités, au regard de ceux que l'on a dû réaliser pour l'exploitation du cuivre du Mansfelder Land. En effet, sur le rebord oriental du Harz, dans la région de Mansfeld-Eisleben (fig. 2), les schistes cuprifères

constituant la base du Zechstein ont été continuellement exploités de 1199 à 1990. Jusqu'au XVIII^e siècle le minerai de cuivre qui affleure sur le rebord du Harz et plonge ensuite rapidement vers l'est et le sud (fig. 1) ne pouvait faire l'objet d'une exploitation que jusqu'à quelques dizaines de mètres de profondeur. L'amélioration des techniques de pompage, et notamment l'utilisation de la machine à vapeur à partir de 1785 (König-Friedrich-Schacht à Hettstedt) a permis de descendre beaucoup plus profondément. Un aménagement décisif a été celui d'une galerie de drainage de 31 km de long terminée en 1879 et assurant l'évacuation des eaux de l'ondulation synclinale de Mansfeld en direction de la Saale. Cette galerie qui descend jusqu'à 170 m sous la surface a permis de poursuivre toujours plus profondément l'exploitation du cuivre, à plus de 800 m. Le drainage des galeries de mines a accentué la dissolution du sel et provoqué la formation de vides souterrains à l'origine d'effondrements en surface ayant affecté Eisleben dès 1884. L'un des événements les plus spectaculaires consécutifs de ces bouleversements, est la vidange d'une partie du lac salé (Salziger See, fig. 2) dans les galeries de mines.

- 5 Néanmoins, c'est incontestablement en surface que les traces de l'extraction du cuivre sont les plus visibles. L'exploitation d'une couche de minerai peu épaisse (30 à 50 cm) et à faible teneur (2 à 2,5 %) a donné lieu à la formation de considérables volumes de stériles accumulés à la surface à proximité de chaque mine. Aussi le paysage du Mansfelder Land est-il accidenté d'une multitude de terrils, les « Halden », plus de 2000 dans l'ensemble de la région. La plupart cependant sont de taille modeste (photo 1), quelques mètres de hauteur, car ils correspondent aux exploitations superficielles du Moyen-âge et de l'époque moderne. Ils sont généralement groupés en champs autour des premiers lieux d'extraction à Wettin, Eisleben ou Hettstedt. Les exploitations de la fin du XIX^e siècle et du début du XX^e siècle se signalent par de vastes terre-pleins de 30 à 40 m de hauteur qui ressortent déjà plus nettement dans le paysage. Enfin, toute la région est dominée par 6 terrils pyramidaux atteignant jusqu'à 145 m de hauteur près de Sangerhausen (photo 2). Ils correspondent aux exploitations en activité au temps de la RDA. La taille des terrils est ainsi croissante en direction du sud et du sud-est et traduit la concentration de l'exploitation sur des sièges d'extraction de moins en moins nombreux au fur et à mesure que l'on devait descendre plus profondément. De plus, l'importance des volumes exploités au XX^e siècle est sans commune mesure avec ce que l'on pouvait extraire dans les siècles passés. Ainsi, pendant les 40 années de la RDA (1949-1989) on a extrait dans les quelques mines en activité plus de 800 000 t de cuivre, c'est-à-dire près du tiers du cuivre extrait pendant toute la durée de l'exploitation, soit huit siècles. Les pyramides rougeâtres des « Halden » sont ainsi devenues des éléments essentiels des paysages du Mansfelder Land et témoignent de l'importance passée de l'extraction du cuivre qui, pour des raisons de rentabilité, a été complètement arrêtée en août 1990. Enfin, les fonderies de cuivre qui se sont développées sur le gisement, notamment à Hettstedt et à Helbra au nord de Eisleben, ont elles-mêmes généré d'énormes crassiers dont les accumulations noirâtres vont jusqu'au pied des maisons de Wimmelburg et Hergisdorf (fig. 2).

Photo 1 : Petites « Halden » médiévales situées dans la zone d'affleurement des schistes cuprifères du Zechstein à l'ouest de Wimmelburg



Elles sont plus de 2 000 dans le Mansfelder Land et forment de petites buttes boisées au milieu des champs. Beaucoup d'entre elles ont été aplanies par les agriculteurs parce qu'elles représentaient une perte de surface agricole. Depuis 1991 elles ont été mises sous protection (Denkmalschutz) en tant qu'éléments du patrimoine historique. Sur la droite de la photographie, au second plan, on aperçoit un grand terrier plat du XIXe siècle. A l'arrière-plan, enfin, s'élève un autre héritage que l'on aimerait bien faire disparaître du paysage : le crassier de la fonderie de Helbra qui s'avance jusqu'au pied des maisons de Wimmelburg.

Photo 2 : Une des grandes « Halden » de forme pyramidale constituées dans la deuxième moitié du XXe siècle



Il s'agit ici de celle située au nord de Volkstedt. Elle culmine à 95 m au-dessus de la surface du plateau. Bien qu'ici l'exploitation soit arrêtée depuis plus de trente ans, l'immense accumulation de blocs de schistes du Zechstein n'est pas du tout colonisée par la végétation.

B. L'exploitation du lignite

- 6 Si l'ancienne extraction du cuivre se signale de loin par les terrils pyramidaux, celle du lignite a engendré essentiellement de gigantesques excavations de plusieurs dizaines de mètres de profondeur et s'étendant sur plusieurs kilomètres de long. La région située à l'ouest et au sud de Halle correspond en effet à l'extrémité occidentale du vaste gisement de lignite de la baie de Leipzig, le deuxième d'Allemagne orientale par l'importance des réserves. La dissolution des couches salifères du Zechstein, à l'Oligocène, a provoqué la formation de cuvettes de subsidence occupées par des lagunes au fond desquelles d'épaisses couches de lignite se sont accumulées. Essentiellement à partir du XIXe siècle le lignite a ainsi été exploité, d'abord souterrainement, puis à ciel ouvert, sur le territoire même de la ville de Halle où la dernière mine a été fermée en 1966. Dans le bassin de Geiseltal, au sud-ouest de Halle (fig. 2), l'importance de la subsidence a permis le dépôt de lignite sur une épaisseur atteignant localement 120 m pour une accumulation totale estimée à 1,6 milliard de tonnes. Les conditions d'extraction extrêmement favorables, notamment un excellent rapport entre le lignite exploitable et les volumes de terrain à déplacer (0,92/1 contre 1/4 en moyenne en ex-RDA) ont favorisé un développement précoce de l'exploitation de Geiseltal qui est l'une des plus anciennes d'Allemagne. Jusqu'au début du XXe siècle les quantités extraites restent cependant modestes (moins de 200 000 t par an) et il faut attendre la Première Guerre mondiale pour que se développent les grandes exploitations à ciel ouvert. Après la Seconde Guerre mondiale les 9 exploitations qui se partageaient le bassin sont réunies et Geiseltal devient alors la plus grande mine de lignite à ciel ouvert du monde, avec une production maximale de 41 millions de tonnes en 1957, soit 1/5e de la production de la RDA. La progression de l'exploitation a provoqué, surtout au cours des années 50 et 60, la destruction de 18 villages ou hameaux et le déplacement de 12 500 personnes. L'excavation a même dévoré certains quartiers de la ville de Mueheln. Mais, en raison de l'épuisement du gisement, la production décline dès les années 60 et se réduit à 6 ou 7 millions de tonnes par an à partir des années 80 avant d'être arrêtée en 1993.
- 7 De dimensions plus modestes, une autre exploitation de lignite à ciel ouvert se trouve à l'ouest de Halle, immédiatement au sud de l'ancien lac salé (fig. 2). Il s'agit de l'exploitation de Amsdorf aux réserves beaucoup plus modestes que celles de Geiseltal, mais dont le lignite riche en bitume a servi de matière première pour la société carbochimique ROMONTA. Contrairement à beaucoup d'industries régionales, celle-ci a continué à fonctionner après l'unification, ce qui fait que l'exploitation d'Amsdorf reste en activité, mais la production est réduite à 0,5 million de tonnes par an.

II. Les problèmes environnementaux liés aux activités minières

- 8 La région s'étendant à l'ouest de Halle offre donc l'exemple unique en Allemagne, sur un espace aussi restreint, de paysages marqués par trois types d'activités minières ayant laissé des traces considérables. Le problème réside dans le fait que ces activités extractives sont aussi à l'origine de pollutions des sols et de l'eau ainsi que de

mouvements de terrain qui restent d'actualité, malgré l'arrêt des dernières mines au moment de l'unification.

A. La pollution des sols et des eaux

- 9 L'extraction du cuivre et les fonderies sont à l'origine d'une forte pollution des sols par les métaux lourds, non seulement le cuivre, mais aussi le plomb, le zinc et le cadmium. Les études menées par le ministère de l'Environnement (Umweltbericht des Landes Sachsen-Anhalt 1993) ont montré que les sols étaient fortement contaminés par les métaux lourds jusqu'à 5 km des sites industriels comme les fonderies de Helbra ou de Hettstedt. Par contre, les terrils nés de l'extraction du cuivre présentent un potentiel très variable comme sources de métaux lourds (G. Schmidt & M. Frühauf 2000). Les grands terrils nés depuis la fin du XIXe siècle contiennent une beaucoup plus faible proportion de métaux que les petites « Halden » du Moyen-âge et de l'époque moderne. En effet, les techniques de l'époque ne permettaient pas d'extraire une aussi forte proportion de métal contenu dans le minerai ; ce qui fait que les petites « Halden » peuvent encore contenir de 800 à 9 000 mg de cuivre par kg (Schmidt & M. Frühauf 1997). C'est dans la zone d'affleurement de la couche de schistes cuprifères du Zechstein à l'ouest d'Eisleben (fig. 2) que l'on trouve les plus forts taux de contamination des sols ; ce qui se traduit par des dommages sur les cultures tels que des phénomènes de chlorose. Cette forte contamination est due au fait que, dans cette zone, de très nombreuses petites « Halden » médiévales ont été par la suite arasées et leur matériel enfoui afin de permettre une remise en culture (T. Oertel & M. Frühauf 1999).
- 10 Il faut bien reconnaître cependant que les problèmes posés par les terrils sont relativement limités au regard de ceux créés par les crassiers accumulés à côté des anciennes fonderies. En effet, les énormes tas noirâtres qui s'avancent jusqu'aux portes des maisons de Wimmelburg sont non seulement des sources de métaux lourds, mais ils présentent aussi une radioactivité notable qui peut atteindre localement 7 Bq/g, alors que le maximum fixé par la législation est de 0,2 Bq/g (Umweltsanierung 1996). Aussi est-il maintenant interdit d'utiliser le matériel des crassiers pour construire des routes ou des maisons ; ce qui n'était pas le cas au temps de la RDA et c'est ce qui explique que certaines maisons présentent une radioactivité excessivement élevée (Umweltsanierung 1996). Aussi, les 18 millions de tonnes de matériel accumulées dans ces crassiers constituent un héritage (Altlasten) bien embarrassant et menaçant pour l'environnement.
- 11 La pollution par les métaux lourds se retrouve également dans tous les cours d'eau drainant le bassin cuprifère, notamment la Wipper qui traverse Hettstedt et rejoint la Saale, et surtout la Böse Sieben qui alimente le Süßer See au fond duquel elle s'accumule (Umweltsanierung 1996). Les aménagements réalisés pour le drainage des mines transfèrent aussi des quantités importantes de métaux lourds et de sel dans les cours d'eau de la région. La grande galerie de 31 km de longueur mise en service en 1879, qui assure le drainage du bassin de Mansfeld-Hettstedt reste en fonctionnement malgré l'inondation des mines. Or, une analyse des eaux à la sortie de cette galerie (TÜV Bayern 1991) avait montré qu'elles transportaient en solution des quantités importantes de polluants : 410 000 t/an de Chlore, 34 000 t/ an de sulfate, 370 t/an de zinc, 8,4 t/an de cuivre et 2,5 t/an de cadmium. Mais le plus problématique est que ces

eaux étaient également fortement chargées en sel, contribuant ainsi à accentuer la pollution de la Saale. En effet, l'aménagement de la galerie de drainage a accentué la dissolution dans les couches salifères du Zechstein estimée à environ 2,7 millions de tonnes par an dans la zone drainée.

B. Les mouvements de terrain

- 12 L'intense dissolution dans les couches salifères est à l'origine de la formation de vides souterrains se répercutant en surface par des affaissements et des effondrements dont l'importance et la fréquence ont considérablement augmenté à partir de la fin du XIXe siècle. Ces mouvements affectent l'ensemble du bassin cuprifère mais sont particulièrement actifs dans la région d'Eisleben où des centaines de logements ont été endommagés ou détruits au cours des années 60 et 70 (E. Oelke 1997). Mise à part la formation brutale de dolines d'effondrement, on a pu observer localement des affaissements atteignant jusqu'à 8 mm/jour et 1 825 mm/an (Brendner & al. 1970). La fermeture et l'inondation des mines situées dans l'ondulation synclinale de Mansfeld, à la fin des années 60, a été à l'origine d'une multiplication des effondrements. Si, depuis, l'importance des mouvements a diminué, ceux-ci restent un problème d'actualité comme le montrent un affaissement de 120 m de diamètre à Eisleben durant l'hiver 1995-1996 ou encore la doline d'effondrement de 12 m de profondeur qui s'est formée en mars 2000 dans un jardin de Neckendorf situé à proximité immédiate de la route fédérale Eisleben-Querfurt.
- 13 Les affaissements liés à la dissolution du sel concernent aussi les lacs situés à l'est d'Eisleben. Ainsi, en 1892, à la suite d'effondrements, une partie du lac salé (Salziger See) s'est vidangée dans les galeries des mines de cuivre. Aussi, afin d'éviter à l'avenir l'inondation de celles-ci, on a procédé en 1894 à l'assèchement de ce lac de 841 ha dont ne subsistent plus actuellement que deux plans d'eau résiduels, le Kerner See et le Binder See (Umweltsanierung 1996). En 1961, ce dernier a lui-même été affecté par un effondrement de 20 m de diamètre et 15 m de profondeur dans lequel une partie du lac s'est vidangée.

C. La dévastation des paysages du lignite

- 14 L'exploitation du lignite a posé des problèmes d'une toute autre nature et de dimensions beaucoup plus grandes. La nécessité de maintenir hors d'eau, pendant la durée de l'exploitation, des excavations atteignant 100 m de profondeur a provoqué l'abaissement de la nappe phréatique et l'assèchement partiel des cours d'eau proches. Enfin, malgré une diminution précoce de l'extraction du lignite, dès les années 60-70 pour Geiseltal, les paysages dévastés sur de vastes surfaces n'ont que très partiellement été réhabilités au temps de la RDA. Aussi, la reconstitution de paysages attrayants à l'emplacement des anciennes exploitations de lignite constitue-t-elle l'une des priorités de la politique environnementale prévalant depuis l'unification.

III. La réhabilitation des paysages miniers

- 15 Dans une région marquée sur d'aussi vastes surfaces par les activités minières, la question du réaménagement et de la réhabilitation des anciennes exploitations est

nécessairement un problème de première importance. Aussi, le Mansfelder Land et le bassin de lignite sont-ils l'objet de programmes spéciaux de réhabilitation.

A. La future zone de loisirs de Geiseltal

- 16 L'immense exploitation de lignite de Geiseltal est l'objet d'un grand projet de requalification paysagère de nature comparable à ceux déjà réalisés ou en cours dans d'autres bassins de lignite, comme celui de la baie de Cologne ou en Basse-Lusace (Niederlausitz). En effet, la législation de la République fédérale (Bundesgesetz du 13/08/80 modifié par la loi du 6/06/95) qui s'applique en RDA depuis l'unification, oblige les sociétés d'exploitation du lignite à mettre en œuvre des projets de réaménagement (Wiedernutzbarmachung). En raison de la dissolution des trois grands combinats qui contrôlaient l'extraction du lignite en ex-RDA, la préparation et la conduite des opérations d'assainissement des anciennes exploitations ont été confiées en 1995 à la LMBV (Lausitzer und Mitteldeutsche Bergbau-Verwaltungsgesellschaft), une société issue de la fusion des cinq sociétés d'assainissement créées dans le cadre du processus de privatisation du secteur de l'énergie. Les crédits nécessaires à la mise en œuvre des projets viennent pour l'essentiel du budget fédéral (50 %) et des Länder concernés (15 %), le reste provenant de l'office fédéral du travail et des recettes assurées par la privatisation. Pour l'assainissement et le réaménagement de l'ensemble des exploitations de lignite de la Saxe-Anhalt (essentiellement Geiseltal et Goitzsche à Bitterfeld), on a ainsi investi en moyenne 200 millions de DM par an depuis 1990. Les projets de réaménagement sont donc préparés par la LMBV en coopération avec les communes concernées et les organismes d'aménagement du Land. Dans le cas de l'exploitation de Geiseltal, un syndicat intercommunal a vu le jour, le Kommunalen Zweckverband Geiseltalsee.
- 17 A l'issue des travaux d'assainissement qui devraient prendre fin en 2006, la LMBV et le syndicat intercommunal ont prévu de constituer une vaste zone de loisirs autour de l'immense lac qui va se former à l'emplacement des excavations. Auparavant, on a reprofilé les berges et en grande partie remodelé la topographie telle qu'elle existait lorsque l'exploitation a été fermée. Le futur lac de Geiseltal, dont le niveau devrait se tenir à 98 m d'altitude, aura ainsi une superficie totale de 1 890 ha pour une profondeur maximale de 70 m (E. Oelke 1997). Comme la seule remontée de la nappe phréatique ne suffira pas à remplir le lac, son alimentation sera également assurée par les eaux de la Saale amenées par deux conduites à partir de points de prélèvement situés à Naumburg et Wengelsdorf. Dans ces conditions, le lac devrait pouvoir être rempli à l'horizon 2017. Plusieurs plages vont être aménagées sur ses berges et il est prévu de réaliser de nombreuses infrastructures afin de pouvoir pratiquer des activités de loisirs aussi variées que la voile, l'équitation, le cyclisme ou le moto-cross. Des infrastructures d'accueil à la journée ou pour des séjours prolongés doivent également s'installer dans l'aire de loisirs reboisée bordant le lac : campings, bungalows, centres de loisirs et de sports. Les amoureux de la nature devraient aussi pouvoir observer les oiseaux qui viendront nicher dans l'île qui subsistera au milieu du lac et servira de zone naturelle protégée. Ici, on souhaite incontestablement faire oublier le passé minier.
- 18 Il s'agit donc d'un projet assez ambitieux, visant à attirer sur les bords du « Geiseltalsee », non seulement les citoyens des villes voisines, Merseburg et Halle, mais aussi des touristes d'origine plus lointaine. Ceux-ci pourront accéder facilement au lac

à partir d'une nouvelle bretelle autoroutière qui sera construite à l'est de Geiseltal et rejoindra l'autoroute Berlin-Munich. L'objectif est donc d'assurer un nouvel essor économique aux communes riveraines, économiquement sinistrées depuis l'arrêt de l'exploitation du lignite. Une ombre cependant pèse sur la rentabilité d'un tel projet : celui de la concurrence avec d'autres plans d'eau qu'il est prévu de réaliser dans les nombreuses anciennes exploitations de lignite situées dans la région. Il s'agit notamment du futur lac qui va se former dans l'ancienne mine d'Espenhain au sud de Leipzig ainsi que de celui de l'exploitation de Goitzsche à Bitterfeld.

B. La mise en valeur du patrimoine minier du Mansfelder Land

- 19 Dans le Mansfelder Land, l'arrêt complet et brutal des activités minières offre également l'opportunité de remodeler le paysage hérité de l'ancienne exploitation du cuivre. En 1992, le ministère de l'environnement du Land de Saxe-Anhalt a fondé une société d'assainissement, le Sanierungsverbund eingetragene Verein Mansfeld, qui doit coordonner et négocier avec les responsables locaux les opérations d'assainissement dans les Kreis du Mansfelder Land et de Sangerhausen, ainsi que dans trois communes de l'ancien Kreis de Querfurt, soit 20 communes couvrant 1 447 km² et rassemblant environ 200 000 habitants. Le programme spécial (Sonderprogramm) Mansfeld/Sangerhausen prévoit notamment l'assainissement des « Altlasten » (Les héritages, c'est-à-dire les zones polluées, anciennes mines et anciens sites industriels), la rénovation du système d'alimentation en eau potable, la mise en place d'un système de traitement des eaux usées, la gestion des déchets, la protection de la nature et la réhabilitation des paysages. De 1991 à 1995, plus de 100 millions de DM ont été ainsi investis pour l'assainissement de la région. Il s'agit en l'occurrence, non seulement d'éliminer les sources de nuisances ou de pollution, mais aussi de mener à bien une entreprise de requalification paysagère. En fait, deux concepts sont mis en œuvre conjointement. D'une part, reconstituer le paysage antérieur aux transformations créées par l'exploitation minière ; d'autre part préserver et mettre en valeur le patrimoine minier.
- 20 Le projet développé autour de l'ancien lac salé est emblématique du premier concept. L'arrêt du pompage et l'inondation des galeries de mines devraient en effet permettre la renaissance de l'ancien lac salé asséché en 1894. C'est du moins ce qu'a décidé le parlement de la Saxe-Anhalt en 1996, le lac salé devant devenir, à l'image du Süßer See, le support d'activités balnéaires. Mais cette renaissance d'un lac asséché pendant plus d'un siècle n'est pas sans poser un certain nombre de problèmes. Elle suppose en effet le déplacement de la route B 80 Halle-Eisleben (fig. 2), d'une ligne électrique ainsi que d'un cimetière (Umweltsanierung 1996). De plus, avant la reconstitution du lac, il faudra faire disparaître plusieurs dépôts d'ordures. Enfin, le remplissage d'un tel lac alimenté par deux médiocres ruisseaux dans la région la plus sèche d'Europe centrale (429 mm de précipitations par an à Aseleben) risque de demander un délai très supérieur aux dix années prévues. Dans l'hypothèse où l'on réussirait à reconstituer ce lac, il faudra aussi s'assurer qu'il ne vienne pas menacer, par un déversement accidentel, la seule exploitation de lignite encore en activité, située au sud d'Amsdorf (fig. 2). A terme, il faudra aussi envisager la constitution d'un lac dans l'exploitation d'Amsdorf, dès que celle-ci sera arrêtée.

- 21 D'une portée plus grande encore pour les paysages du Mansfelder Land est le sort que l'on doit réserver aux multiples « Halden », témoins les plus visibles et les plus symboliques de l'ancienne exploitation minière. Si certaines ont été, dans un premier temps (notamment dans les années 60 et 70), exploitées comme sources de matériaux pour la construction de nouvelles routes, elles sont, depuis 1991, protégées (Denkmalschutz) en tant qu'éléments du patrimoine historique et elles font l'objet d'un recensement conduisant à la réalisation d'un catalogue des « Halden ». Celui-ci implique la réalisation, pour chaque « Halde », d'une fiche descriptive de ses caractéristiques topographiques, de la composition lithologique du matériel ainsi que de la nature de la flore et de la faune qu'abrite ce milieu original (F.-W. Wege 2000). En effet, si les grandes « Halden » du XXe siècle sont dépourvues de végétation, les innombrables petites « Halden » du Moyen-âge et de l'époque moderne sont elles recouvertes en grande partie d'une pelouse et même de petits bois qui les signalent au loin. Par ailleurs, dans cette région en grande partie cultivée, elles constituent pratiquement les derniers abris pour un certain nombre d'espèces de reptiles (couleuvre à collier, vipère). Elles représentent aussi des archives irremplaçables de l'histoire minière et la plupart n'ont pas encore fait l'objet d'investigations archéologiques (R. Philip 2000). Enfin, elles sont, pour les habitants du Mansfelder Land, un élément essentiel d'identification de leur « Kulturlandschaft ». Aussi, pour beaucoup d'entre eux, il serait inconcevable de faire disparaître les « pyramides du Mansfelder Land ». C'est pourquoi la société d'assainissement du Mansfelder Land étudie la possibilité de réaliser des aménagements touristiques autour de sentiers de découverte de ce paysage original. Un premier élément de cet aménagement touristique a été réalisé dès 1989, avant même la fermeture des dernières mines. Il s'agit de l'ouverture du musée de la mine de Röhrig-Schacht au nord de Sangerhausen. Outre la visite d'un petit musée des techniques minières, on a la possibilité de descendre à 300 m de profondeur dans un puits de mine ouvert en 1885. En surface, un chemin de découverte serpentant au milieu de petites Halden et de cavités creusées par les premiers mineurs, ainsi que d'aménagements hydrauliques (étang artificiel, canaux) réalisés également pour les mines, permet d'apprécier l'ampleur et l'ancienneté de l'empreinte humaine sur ce paysage. En valorisant ainsi le patrimoine minier exceptionnel de cette région, on espère développer une activité touristique qui apporterait un ballon d'oxygène à une région sinistrée économiquement et socialement depuis l'unification. Ainsi, les exploitations minières abandonnées pourraient alors de nouveau créer des richesses.

Conclusion

- 22 Près de 800 ans d'activités minières ont laissé des traces considérables dans les paysages du rebord oriental du massif du Harz. L'extraction du cuivre, de la potasse et du lignite a donné naissance à une multitude de formes anthropiques et a altéré profondément l'environnement de la région. L'intensification de l'exploitation minière à l'époque de la RDA a laissé des héritages (Altlasten) particulièrement imposants et difficiles à réhabiliter comme les immenses excavations des exploitations de lignite de Geiseltal et Amsdorf ou les pyramides colossales constituées par les terrils générés par l'exploitation du cuivre dans le Mansfelder Land et la région de Sangerhausen.

- 23 En mettant fin brutalement à l'extraction minière dans la région, la réunification a placé les autorités locales et du Land devant la nécessité de réaménager et de requalifier d'immenses friches minières et industrielles. Les projets développés vont de la reconstitution des paysages tels qu'ils étaient avant les changements provoqués par l'exploitation minière comme pour le Salziger See, à la création de paysages complètement nouveaux comme à Geiseltal. Toutefois, dans une région si profondément marquée par les activités minières, il paraît particulièrement pertinent d'intégrer dans les projets de réhabilitation la mise en valeur du patrimoine minier, notamment celui des innombrables Halden emblématiques du Mansfelder Land.
- 24 A terme, les lacs créés ou reconstitués ont de bonnes chances de devenir des espaces de loisirs de proximité (Naherholungsgebiet) attractifs pour les habitants de la région de Halle, comme c'est déjà le cas par exemple pour le Süßer See. La conservation et la mise en valeur des éléments les plus significatifs du patrimoine minier dans les musées, et plus globalement dans les paysages du Mansfelder Land sont susceptibles également de générer une fréquentation qui risque cependant de rester, dans l'immédiat, essentiellement d'origine locale. La région certes n'est pas dépourvue d'attraits, à commencer par un climat remarquablement sec en raison de l'abri orographique du Harz qui autorise la présence du vignoble le plus septentrional d'Europe autour du Süßer See. Surtout, elle est pourvue d'un riche patrimoine historique, né d'ailleurs en partie des richesses produites pendant des siècles par l'exploitation du cuivre et de l'argent. Tout le rebord du Harz est ainsi jalonné de petites cités ayant conservé un cachet médiéval souvent remarquable que l'on peut découvrir en parcourant « la route de l'art roman ». Celle-ci traverse Querfurt, Sangerhausen, Mansfeld et suit ensuite le rebord nord du Harz en passant à Quedlinburg, ville inscrite sur la liste du patrimoine mondial de l'UNESCO depuis 1994. La région comporte même un site culturel important puisque Eisleben est la ville natale de Martin Luther et les maisons où le réformateur est né et décédé sont, depuis 1996, également inscrites au patrimoine mondial de l'UNESCO.
- 25 Toutefois, cela ne génère pas des flux touristiques importants, non pas tellement parce que le réformateur a condamné le culte des saints, mais parce que le Land de Saxe-Anhalt dans son ensemble souffre de la très mauvaise image de marque laissée par l'héritage industriel et minier. De plus, la région est éloignée des sites touristiques majeurs d'Allemagne orientale. Halle, qui est une ville peu connue en dehors d'Allemagne et à laquelle Leipzig fait beaucoup d'ombre, est déjà à 150 km de Berlin et de Dresde ; seule Weimar est relativement plus proche du Mansfelder Land, environ 90 km d'Eisleben, mais par une route touristique difficile. Enfin, la plupart des principales stations de montagne du Harz qui pourraient émettre des visiteurs curieux de découvrir le Mansfelder Land sont également assez loin, à plus de 80 km, dans la partie ouest du massif qui fait partie de la Basse-Saxe. Or, l'exploitation minière dans le Harz ayant commencé au Rammelsberg, au sud de Goslar, le patrimoine minier y est aussi très important et mis en valeur depuis longtemps et de façon remarquable. Aussi, les espoirs mis dans le développement du tourisme dans le Mansfelder Land ne pourront se concrétiser qu'à condition d'assurer d'abord l'essor des stations de montagne ou du piémont (Thale, Harzgerode, Stolberg) de la partie orientale du Harz. Il y a à priori un potentiel de développement important puisqu'en l'état actuel des choses il existe un fort déséquilibre de fréquentation entre la partie ouest située en Basse-Saxe (environ 8 millions de nuitées par an) et la partie est (2 millions de nuitées) en Saxe-Anhalt. Des

progrès importants ont néanmoins déjà été enregistrés puisque, depuis 1991, le nombre de nuitées a pratiquement quadruplé. L'avenir de l'ancienne région minière du piémont oriental du Harz sera en fait assez étroitement lié à celui du massif.

BIBLIOGRAPHIE

- Brendner K., Fantasny D., Suderlau G. (1970). — Der Einfluß der Senkungs- und Erdfallgebiete in der Mansfelder Mulde auf Baubestand und Bauplanung. In : Exkursionsführer, Geologie und Technik, Berlin, p. 39-101.
- Frühauf M. (1999). — Das Mansfelder Land – Kontrastrraum zwischen landschaftlichen « Highlights », Umweltbelastung und sozialen sowie wirtschaftlichen Problemen, Hercynia N. F. 32, p. 161-190.
- Oelke E. (1997). — Sachsen-Anhalt, Perthes Länderprofile, Justus Perthes Verlag, Gotha, 424 p.
- Oertel T., Frühauf M. (1999). — Bedeutung geogener Ursachen für die Schwermetallbelastung von Böden im Mansfelder Land, Hercynia N. F. 32, p. 111-126.
- Philipp R. (2000). — Denkmalpflegerische Aspekte der Haldenlandschaft des Kupferschieferbergbaus in Sachsen-Anhalt, Schriftenreihe des Mansfeld-Museums N. F., Hettstedt, 5, p. 18-24.
- Schmidt G., Frühauf M. (1997). — Untersuchungen zur Bedeutung der Schwermetallemissionen aus den Halden des Mansfelder Kupferschieferbergbaus als Ursache von Boden und Fließgewässerbelastungen. Hercynia N. F., 30.
- Schmidt G., Frühauf M. (2000). — Die Bedeutung der Halden des Mansfelder Kupferschieferbergbaus als potentielle Schwermetallemitter, Schriftenreihe des Mansfeld-Museums N. F., Hettstedt, 5, p. 73-83.
- Tüv Bayern (1991). — Abschlußbericht zum Forschungs- und Entwicklungsvorhaben Umweltsanierung Mansfelder Land, erstellt im Auftrag des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit von der AG TÜV Bayern/LUB, Eisleben.
- Umweltbericht des Landes Sachsen-Anhalt (1993).
- Umweltsanierung (in der Region Mansfeld Sangerhausen) (1996).
- Wagenbreth O., Steiner W. (1990). — Geologische Streifzüge in der DDR, 4. unveränderte Auflage, Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie, Leipzig, 204 p.
- Wege F.-W. (2000). — Das Haldenkonzept der Landkreise Mansfelder Land und Sangerhausen, Schriftenreihe des Mansfeld-Museums N. F., Hettstedt, 5, p. 2-13.

RÉSUMÉS

La région qui s'étend aux environs de Halle sur le rebord oriental du Harz à l'ouest du cours de la Saale peut s'enorgueillir d'un prestigieux passé minier. L'extraction du sel puis de la potasse,

l'exploitation du cuivre du Mansfelder Land attestée depuis 1199, enfin plus récemment le développement de grandes mines de lignite à ciel ouvert ont laissé des traces profondes dans les paysages accidentés de terrils (Halden) et d'excavations. Malgré l'arrêt presque complet de toute activité d'extraction depuis l'unification, ce passé minier va encore peser longtemps sur l'environnement de la région affectée par de nombreux mouvements de terrain et dont les sols et les rivières présentent localement de fortes concentrations en métaux lourds. La reconversion économique de la région exige un vaste programme d'assainissement et de réhabilitation des paysages miniers. L'immense exploitation de lignite de Geiseltal va ainsi devenir un lac qui doit servir de support à des activités de loisirs. Dans le Mansfelder Land par contre, on ne souhaite pas faire table rase du passé et l'on développe un concept consistant à valoriser le patrimoine minier symbolisé par les nombreux « Halden » qui constituent un élément essentiel du paysage.

The region around the city of Halle extending from the eastern margin of the Harz mountains to the west bank of the River Saale to the east can pride itself on a splendid mining past. The extraction of rock salt and potash, the mining of copper in the Mansfelder Land since 1199 and more recently the vast open-cast mining activities associated with the extraction of brown coal have left obvious traces in the landscape such as tall slag heaps (tailings) and deep excavations. Despite almost complete abandonment of mining activities since German reunification, the environment remains profoundly affected by its mining heritage through land subsidence, slope instability and heavy metal contamination of soils and rivers. The economic restructuring of the region requires a huge programme of remediation of mining areas. The vast excavation pit near Geiseltal will become a lake for recreational activities. In Mansfelder Land, by contrast, it is not intended to make a complete break with the mining past, the idea being to maintain the numerous slag heaps as mining memorials and visible symbols of the mining inheritance.

Westlich der Saale bei Halle blickt das östliche Harzvorland auf eine glanzvolle Bergbaugeschichte zurück. Der Salz- und Kalibergbau, die seit 1199 nachgewiesene Kupfergewinnung und in jüngerer Zeit die Entwicklung der großen Braunkohletagebaue haben viele sichtbare Spuren in der Landschaft hinterlassen, die durch Halden und große Gruben gekennzeichnet sind. Trotz der Einstellung fast aller Grubenbetriebe nach der Vereinigung prägt dieser ehemalige Bergbau noch heute die Umwelt des östlichen Harzvorlandes, z. B. durch zahlreiche Sackungserscheinungen und durch lokale Schwermetallbelastung der Böden und Flüsse. Die wirtschaftliche Umgestaltung der Gegend erfordert ein großes Sanierungsprogramm für die Bergbaufolgelandschaft. Der riesige Braunkohletagebau bei Geiseltal soll ein See und als Erholungsgebiet genutzt werden. Im Gegensatz dazu wird im Mansfelder Land nicht geplant, mit der Bergbaulandschaft Tabula rasa zu machen. Ein Konzept wird entwickelt, nach dem zahlreiche Halden, als Symbole der Bergbaugeschichte und markante Zeugen der Kulturlandschaft zu Bergbaudenkmäler erklärt werden.

INDEX

Keywords : environmental problems, mining activities, open-cast mining, remediation of mining landscapes, slag heaps

Schlüsselwörter : Bergbau, Bergbaufolgelandschaft, Halden, Tagebau, Umweltprobleme

Mots-clés : activité minière, exploitation à ciel ouvert, problèmes environnementaux, réhabilitation des mines, terrils

AUTEUR

MICHEL DESHAIES

Université de Nancy 2 - 23, boulevard Albert I^{er} - 54015 Nancy Cedex - e-mail : deshaies@clsh.univ-nancy2.fr