

## INTERÊT, GESTION, PROTECTION ET VALORISATION DES TERRILS MINIERS DANS LE NORD – PAS-DE-CALAIS

### *Interest, management, protection and valuation of mining slag heaps in the Nord - Pas-de-Calais territory*

par Guillaume LEMOINE (\*)

*Résumé.* — Dans le Nord - Pas-de-Calais, la chaîne des terrils s'étire sur plus de 120 kilomètres jusqu'au Borinage belge. Plusieurs centaines de collines noires témoignaient ainsi de l'histoire industrielle régionale et de l'extraction du charbon qui a duré plus de deux siècles. Composée de grès et de schistes houillers, la majorité des terrils est ou a été exploitée. La question du devenir des autres intéresse depuis plus de 25 ans les acteurs de la protection des espaces naturels, car la nature minérale et drainante des matériaux qui les composent, leur couleur noire et leur relief en font des biotopes bien à part. Ils présentent de nombreuses ruptures ou contrastes écologiques (relief, climat, sol, usages...), ce qui permet à de nombreuses espèces thermophiles et acidoclines, ou extrarégionales de s'y rencontrer. Devant ce surprenant patrimoine historique et écologique menacé de disparition, les collectivités territoriales de la région se sont mobilisées pour sa préservation et ont sollicité l'Établissement Public Foncier Nord – Pas-de-Calais (EPF) afin que terrils et friches minières soient rachetés et cédés aux collectivités. Les Départements du Nord et du Pas-de-Calais se sont ainsi rendus propriétaires de près d'une vingtaine de sites miniers qui totalisent plus de 1000 hectares. Avant leur transfert, l'EPF, en lien avec les collectivités, a procédé à une requalification et une mise en sécurité des friches minières là où cela semblait nécessaire. Certains de ces travaux, poussés en terme de renaturation, ont ainsi permis à certains terrils de devenir les maillons forts d'une trame verte et bleue dans le bassin minier. Les requalifications entreprises n'ont pas exclu l'homme : les terrils minières situés à proximité des zones densément urbanisées constituent des espaces de promenade pour les nombreux habitants. Patrimoine encombrant, symbole des conditions de travail difficiles et accusés d'enlaidir nos paysages, les terrils comme l'ensemble du patrimoine minier font maintenant l'objet d'un intérêt renouvelé. Image d'un renouveau et du dynamisme de la région, le patrimoine matériel et immatériel du bassin minier fait l'objet d'une démarche de reconnaissance internationale. Portée par les élus locaux et régionaux, une demande d'inscription par l'UNESCO en tant que patrimoine mondial de l'humanité est en cours, tout comme le classement de certains de ses éléments au titre du patrimoine historique, pittoresque, paysager ou naturel par l'État français.

*Abstract.* — *In the Nord - Pas-de-Calais the line of slag heaps stretches out for more than 120 kilometres until the Belgian Borinage. Several hundred black hills witness to the region's industrial history and to the extraction of coal, which lasted more than two centuries. Composed of sandstone and coal shale, the majority of the slag heaps are or have been redeveloped. Advocates for the protection of natural areas have been interested in the question of the fate of the others for more than 25 years because the well-drained and mineral nature of the materials of which they are composed, their black colour and their relief create very different biotopes. Thus they present large ruptures or ecological contrasts (relief, climate, soil, usage) which encourage the presence of numerous non-regional thermophilic and acidocline species. Faced with this surprising historical, ecological and threatened heritage, the local authorities have acted together to ensure its preservation and have urged the Etablissement Public Foncier Nord - Pas-de-Calais (EPF) to buy back the slag heaps and the brownfield sites and return them to the local authorities. The Nord and Pas-de-Calais administrative Departments have thus become owners of nearly twenty mining sites, making up more than 1000 ha. Before their transfer, EPF in connection with the local authorities, undertook redevelopment and security of the brownfield sites where it was deemed to be necessary. Some of this restorative work has allowed certain slag heaps to become the strong links in a blue and green belts and wildlife corridors in the mining basin. The redevelopment has not excluded man: the slag heaps in the vicinity of densely populated urban areas have created walking areas for many inhabitants. An embarrassing heritage, a symbol of difficult working conditions and accused of spoiling our landscapes, the slag heaps, as for the whole mining heritage, are now the object of renewed interest. Now an image of renewal and dynamism in the region, the tangible and intangible heritage of mining is the object of a move towards international recognition. Supported by local and regional elected officials, a demand for enlistment by UNESCO is in progress, as is the listing of certain of its elements in respect of historic heritage, beauty, landscape or nature by the French state.*

Mots-clés : requalification, biodiversité, acquisitions publiques, Etablissement Public Foncier.

Keywords: requalification, biodiversity, public acquisitions, Etablissement Public Foncier.

---

(\*) Établissement Public Foncier Nord – Pas-de-Calais, 594, avenue Willy Brandt, CS 20003, F-59777 Euralille ; g.lemoine@epf-npdc.fr.

## I. — INTRODUCTION

La région Nord – Pas-de-Calais est située dans le nord de la France, le long de la frontière belge. D'une longueur de près de 125 km et d'une largeur variant de 8 à 12 km, le bassin minier est caractérisé par une très forte densité urbaine (400 habitants/km<sup>2</sup>) (Fig.1) et de très nombreuses infrastructures minières (Robaszynski & Guyétant, 2009 ; O'Miel, 2008). Jusque dans les années 1950, le bassin minier du Nord - Pas-de-Calais contribuait pour plus de 50% de la production nationale de charbon et participait significativement à l'apport d'énergie nécessaire à la reconstruction du pays après la Seconde Guerre Mondiale. Au début des années 1950, 29 millions de tonnes de charbon étaient ainsi extraites annuellement (O'Miel, 2008). Héritages de cette industrie stratégique qui façonna une partie de la région, les terrils et friches minières occupaient une surface de 3500ha pour un poids total de 700 millions de tonnes de matériaux entreposés pour 2,3 milliards de tonnes de charbon extraites (Conservatoire des Sites Naturels du Nord et du Pas-de-Calais, 2005; O'Miel, 2008).

Le bassin houiller du Nord - Pas-de-Calais fait partie des bassins charbonniers de la chaîne varisque du nord-ouest européen. Il s'intercale entre les bassins britanniques à l'ouest et les bassins belges et westphaliens à l'est (O'Miel, 2008). D'une grande dimension, le bassin houiller se caractérise par une ressource exclusivement souterraine dont les veines de faible épaisseur (1 voire 2m) subhorizontales sont recouvertes de morts-terrains crétacés et tertiaires dont l'épaisseur peut localement approcher les 230m (Meilliez, 2008). Les sédiments houillers (détritiques comme les grès et les «schistes» et organiques comme le charbon) furent accumulés sur 2000m d'épaisseur dans lesquels se trouvent 45 m cumulés de charbon répartis en de multiples veines (Robaszynski & Guyétant, 2009). L'exploitation du charbon dans le nord de la France commença vers 1720 à Fresnes-sur-Escout. Elle s'organisa autour de près de 700 puits foncés reconnus par les Charbonnages de France, d'où partent 100 000 km de galeries. De multiples puits complémentaires remblayés avant la nationalisation des compagnies minières existent probablement (Meilliez, comm. pers.). Les galeries d'exploitation desservirent des chantiers de déhouillement qui créèrent un vide de 2 km<sup>3</sup> (Meilliez, 2008). La remontée en surface d'une partie des matériaux extraits permit l'édification de 330 terrils (O'Miel, 2008; Robaszynski & Guyétant, 2009). L'exploitation du charbon généra en effet différents dépôts de « stériles ». Pour l'extraction d'une tonne de charbon, une tonne d'eau fut utilisée et près de trois tonnes de matériaux inertes furent déplacées (Meilliez, comm. pers.). Une partie de ces matériaux fut utilisée pour remblayer les galeries et le reste fut accumulé à l'extérieur et forme les terrils. Accusés d'enlaidir les paysages, les terrils se sont révélés, au cours du temps et des inventaires naturalistes, être d'une grande richesse en terme de biodiversité (Petit, 1980; Lemoine, 1999; Conservatoire des Sites Naturels du Nord et du Pas-de-Calais, 2005; Lemoine, 2005). Colportant l'image d'un pays noir, nombre d'habitants de la région ne virent pas d'objection à la disparition de ces volumineux témoins de conditions de vie difficiles, d'injustices et de luttes sociales, ni à leur exploitation pour fournir des matériaux pour la construction de routes et d'infrastructures diverses (Lemoine, 2010). La disparition des terrils permet de laisser, par la même occasion, des places disponibles pour du renouvellement urbain ou l'accueil de nouvelles activités.

En réaction à la disparition progressive des terrils miniers, diverses institutions publiques et associations privées (notamment pour la protection des espaces naturels, comme « la Chaîne des terrils ») ont développé des actions de communication et de concertation pour la préservation de ce patrimoine particulier (Conservatoire des Sites Naturels du Nord et du Pas-de-Calais, 2005; Lemoine, 2005, 2010). Les collectivités territoriales conscientes de cette richesse et des menaces pesant sur ce patrimoine exceptionnel ont sollicité, par le biais d'une convention en date du 7 novembre 2002, l'intervention de l'Établissement Public Foncier Nord – Pas-de-Calais (EPF) pour qu'il puisse empêcher la vente programmée par l'État dans le cadre de la dissolution des Charbonnages de France, de l'entreprise Terrils SA (filiale de cette dernière) propriétaire des terrils, à des entreprises privées (Kaszynski, 2008). Les terrils miniers furent ainsi acquis par l'EPF les 7 novembre 2003 et 24 juin 2004 pour être revendus aux collectivités territoriales et locales. L'EPF fut également l'artisan de la requalification de très nombreux sites avec l'aide des fonds européens, de l'État et de la Région mobilisés dans le cadre des politiques visant la reconversion des friches (Lemoine, 2005 ; Kaszynski, 2008). En effet, l'EPF Nord – Pas-de-Calais, créé par décret le 19 décembre 1991 par l'État à la demande des élus régionaux, est « habilité à procéder à toutes opérations immobilières et foncières de nature à faciliter l'aménagement et spécialement la reconversion des friches industrielles et de leurs abords et à procéder à la réalisation des études et travaux nécessaires à l'accomplissement de cette mission ». Il s'agissait d'accompagner la reconversion industrielle de la région en traitant de nombreuses friches industrielles dans le bassin minier, la vallée de la Sambre, la métropole lilloise et à Dunkerque. La requalification des friches industrielles permettait, d'un côté de rendre ces espaces disponibles pour une ré-industrialisation, et d'un autre côté de changer l'image de la région en profitant des espaces disponibles pour y réaliser des opérations de pré-verdissement permettant le recyclage de ces espaces pour de multiples usages (Kaszynski, 2008).

En fonction de la vocation finale des sites requalifiés, la renaturation opérée a pu faire de certains terrils, des lieux d'un fort intérêt écologique, qui leur permit d'intégrer le patrimoine protégé des Départements du Nord et du Pas-de-Calais (Lemoine, 2007) et des différents Etablissements publics de coopération intercommunale. Ces espaces particuliers constituent aujourd'hui un réseau de « cœurs de nature » ayant souvent la double vocation d'accueil du public et de préservation de la biodiversité, et participent à la formalisation de la trame verte et bleue du bassin minier (Briand *et al.*, 2007; Kaszynski, 2008; Lemoine, 2010).

## II. — LES TERRILS MINIERES : DES MILIEUX PARTICULIERS

Coté biologique, les terrils forment des biotopes à part entière. La structure particulière, très poreuse, de l'accumulation gravitaire due au mode de dépôt des roches constituant les terrils, est responsable de ruptures pédologiques et topographiques. La couleur sombre à noire des matériaux constitutifs (« schistes » et grès houillers) amplifie les variations thermiques et permet notamment leur réchauffement rapide. Il en résulte l'apparition de nouveaux



Fig.1 — Les terrils jumeaux d'Haillicourt.

*Fig.1 — Twin slag heaps of Haillicourt.*

habitats qui permettent à une partie de la flore et de la faune régionales originaires d'espaces aux conditions édapho-climatiques proches, comme celles que l'on rencontre sur les dunes et les coteaux calcaires de s'y développer. Les habitats miniers apparaissent comme autant de milieux favorables à l'extension de leurs aires de répartition (Lemoine, 2005). Au niveau écologique, divers niveaux de perturbation ou de rupture ont été identifiés, à l'instar des travaux réalisés sur les carrières de roches massives (Voeltzel & Février, 2010). Cinq « effets de ruptures » peuvent ainsi être mis en évidence pour caractériser les dépôts miniers qui se rencontrent sous deux formes bien typiques. En espaces agricoles et/ou urbains, les terrils forment des cônes. Les dépôts sous formes coniques permettent d'optimiser les emprises au sol qui leur sont affectées compte tenu de la forte valeur agronomique et monétaire des terrains et de leur éventuelle rareté. Certains terrils, comme les jumeaux de Loos-en-Gohelle (site du 11-19), ont une taille impressionnante. Leurs 175 m de hauteur en font les terrils les plus hauts d'Europe. Dans les espaces sans valeur agronomique (marais, boisements) les terrils sont de forme tabulaire. Ils forment de vastes plateaux (60 à 140 ha d'emprise au sol) de faible hauteur (30 m). Leur constitution fut facilitée par la simplicité technique et énergétique des dépôts. Certains terrils plats accueillent également de vastes bassins de décantation qui permirent le dépôt des poussières de schistes issus du tri moderne du charbon, en situation aqueuse, par « lavage ». Les schistes ainsi déposés et formés de très fines particules forment des matériaux proches des argiles nommés « schlamm » (terme allemand signifiant boue).

### III. — LA RUPTURE EDAPHIQUE

La première rupture correspond à celle qui est créée par la nature des terrains déposés qui offrent de très forts contrastes avec les terres du Nord - Pas-de-Calais, caractérisés par une forte proportion de terrains très fertiles de type argilo-limoneux sur un fond de craie. Les terres régionales apparaissent également plutôt lourdes, fraîches et alcalines alors que les dépôts miniers forment des steppes xérophiles présentant de bonnes conditions de sécheresse et de chaleur. Les sites miniers accueillent ainsi une flore particulière caractéristique des sols pauvres, oligotrophes et secs. Le caractère acide de certains schistes miniers accentue l'originalité édaphique des friches minières par rapport aux caractéristiques neutres ou alcalines de la majorité des sols régionaux (Lemoine, 2005).

Les sites miniers sont ainsi des lieux où les substrats sont pauvres en matières organiques sur lesquels de nombreuses plantes caractéristiques des sols pauvres et acides ont pu être identifiées. En plus de remarquables tapis de mousses et lichens (cladonie), les espèces les plus intéressantes sont *Filago minima*, *Spergula rubra*, *Trifolium arvense*, *Jasione montana*, *Ornithopus perpusillus*, *Euphrasia nemorosa*, *Odontites vernus*, *Minuartia hybrida*, *Teesdalia nudicaulis*, *Nardurus maritimus* et les petites graminées annuelles comme *Aira praecox* et *A. caryophyllea* (Petit, 1980 ; Toussaint *et al.*, 2008). Sur certains terrils de Belgique se rencontre également la soude (*Salsola kali*). Ces biotopes très pauvres, où la dynamique végétale est ralentie, forment dans certains cas des

steppes aux végétations clairsemées ou de vastes espaces très minéraux. Certains oiseaux apprécient également ce type de milieux ouverts comme la perdrix grise (*Perdix perdix*) et l'alouette lulu (*Lullula arborea*) ou le petit gravelot (*Charadrius dubius*). La digitale pourpre (*Digitalis purpurea*) et l'ajonc d'Europe (*Ulex europaeus*) également typiques des sols acides se rencontrent également çà et là sur divers terrils miniers.

Les conditions trophiques extrêmement pénalisantes des sols miniers et les fortes populations de lapins de garenne qui leur sont caractéristiques freinent la dynamique forestière. En contexte boisé, les terrils finissent toutefois par être colonisés par le bouleau verruqueux (*Betula verrucosa*), espèce pionnière par excellence qui se satisfait des sols les plus ingrats. La décomposition rapide de ses feuilles permet l'élaboration progressive d'un sol qui se forme également en partie grâce au fractionnement des schistes sous l'action du gel et du dégel. Bien que quasiment toutes les essences forestières régionales arrivent à s'implanter sur les terrils miniers, quelques espèces caractéristiques dominent. L'évolution de la végétation tend à progressivement transformer les boulaies en chênaies où se mêlent principalement des frênes. Les boisements artificiels sont dominés par le robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*). De façon ponctuelle se rencontrent des châtaigniers (*Castanea sativa*) caractéristiques des sols acides et quelques cerisiers noirs (*Prunus serotina*) introduits. Les terrils situés en contexte plus ouvert voient leur colonisation « forestière » ralentie. La dynamique forestière passe d'abord par les stades à fruticées (aubépine, églantier ...) avant d'être caractérisée par les merisier, érable sycomore et chêne. L'arbre à papillons (*Buddleia davidii*) est l'une des espèces arbustives invasives également caractéristiques des espaces miniers.

#### IV. — LA RUPTURE CLIMATIQUE

Caractérisés par des conditions extrêmement sèches, filtrantes et minérales, les « champs de pierres » créés par les dépôts en vrac de roches issues de l'exploitation des mines génèrent un climat particulier. Celui-ci est caractérisé par sa capacité à se réchauffer facilement suite aux rayonnements solaires. Les roches noires accumulent ainsi la chaleur, notamment sur les pentes exposées au sud et positionnées perpendiculairement aux rayonnements solaires. Les scientifiques régionaux estiment que le microclimat des terrils est supérieur de 5° C aux conditions climatiques locales (Godin, comm. pers.). Se rencontrent ainsi sur les terrils le cortège classique des espèces régionales dites thermophiles comme les vipérines (*Echium vulgare*), molènes (*Verbascum* sp.), millepertuis perforé (*Hypericum perforatum*), épervière piloselle (*Hieracium pilosella*) et potentilles (*Potentilla argentea* et *P. intermedia*). S'ajoutent à ces taxons des espèces moins courantes comme *Hieracium bauhini*, *Astragalus glycyphyllos*, *Lathyrus sylvestris* et *Oenanthera subterminalis*. Les conditions écologiques des terrils permettent également à certaines espèces typiques des dunes, des espaces littoraux ou des coteaux calcaires d'y trouver des biotopes à leurs convenances avec des conditions écologiques similaires. Il s'agit de carline sauvage (*Carlina vulgaris*), véronique officinale (*Veronica officinalis*), lâche des sables (*Carex arenaria*) et de divers plantains (*Plantago arenaria* et *P. coronopus*). Certaines espèces régionales thermophiles y trouvent même la limite nord de leur aire de répartition,

comme le cerisier de Sainte Lucie (*Prunus mahaleb*) (Toussaint *et al.*, 2008).

Les espèces les plus originales qui se rencontrent ou se sont rencontrées sur les terrils sont probablement des taxons exotiques comme un chénopode d'Australie (*Chenopodium pumilio*), le séneçon du Cap (*Senecio inaequidens*) originaire d'Afrique du sud, devenu maintenant une espèce invasive, ou une vergerette de Sumatra (*Conyza sumatrensis*) (Petit, 1972, 1980). Leurs modes de dispersion sont les vents ou plus probablement les échanges commerciaux (laine des moutons) ou le stationnement des troupes du Commonwealth lors des deux derniers conflits mondiaux.

Les régions du sud de la France ou les régions méditerranéennes ont également apporté leurs lots d'espèces particulières et adaptées à la chaleur des terrils. Peuvent ou pouvaient ainsi être citées : *Micropyrum tenellum*, *Chenopodium botrys*, *Dittrichia graveolens*, *Galeopsis angustifolia*, *Digitaria sanguinalis* et *D. ischaemum*, *Astragalus cicer*, *Armeria arenaria*, *Scrophularia canina*, *Setaria verticillata*, *Echinochloa crus-galli* ... (Petit, 1972, 1980 ; Toussaint *et al.*, 2008). Les espèces comme *Iberis umbellata*, *Centranthus ruber*, *Saponaria ocymoiide*, *Lychnis coronaria*, *Iris germanica* et le figuier commun (*Ficus caria*), présents également sur certains terrils de la région, sont quant à elles des espèces probablement échappées des jardins situés à proximité (Lemoine, 2010). Diverses espèces d'insectes thermophiles peuvent se rencontrer sur les milieux chauds des terrils comme deux espèces de cicindèles (*Cicindela campestris* et *Cicindela hybrida*), l'oedipode turquoise (*Oedipoda caerulea*) ou le grillon d'Italie (*Oecanthus pellucens*) (Conservatoire des Sites Naturels du Nord et du Pas-de-Calais, 2005).

La nature très particulière des terrils peut dans certains cas être le théâtre de phénomènes de combustion. Feux de décharges à proximité, foudre et plus particulièrement l'oxydation exothermique de la pyrite de fer, extraite du sol et incluse dans les schistes et grès houillers (Meilliez, comm. pers.), permettent dans certains cas la combustion « spontanée » des terrils en utilisant comme combustibles les poussières et particules de charbon provenant d'un tri incomplet des roches extraites du sous-sol. La combustion des terrils générant des températures de 700°C permet la cuisson des schistes miniers qui se solidifient (Robaszynski & Guyétant, 2009). Les températures présentes à la surface des terrils permettent ainsi à certaines espèces sensibles d'être protégées des froids hivernaux comme le pourpier commun (*Portulaca oleracea*), espèce des vignobles qui, typique des zones en combustion, colonise aujourd'hui les espaces bien exposés. Le criquet domestique (*Acheta domestica*), espèce présente dans les maisons et les galeries du métro de Paris, est également une espèce caractéristique des zones en combustion des terrils.

#### V. — LA RUPTURE TOPOGRAPHIQUE

L'exploitation minière a créé une chaîne de collines dans le Hainaut et des dépôts adossés au relief existant dans la Gohelle. La rupture climatique des terrils est complétée par un « effet de relief ». Cet effet est également engendré ou caractérisé par des dynamiques artificielles et naturelles. Les schistes noirs, lorsqu'ils sont entrés en combustion, s'oxydent ou se solidifient avec la chaleur produite (700-1000°). Les

schistes rouges ainsi créés acquièrent des propriétés mécaniques intéressantes. Les terrils sont donc convoités, d'une part pour la récupération des poussières de charbon ou mixte charbonneux lorsqu'ils sont anciens et qu'ils ont fait l'objet d'un tri incomplet, et d'autre part pour le gisement en schistes rouges qu'ils représentent pour la création d'assises dures pour la réalisation d'infrastructures de transports ou de remblais divers. Ces exploitations génèrent ainsi de nouvelles perturbations. L'activité industrielle (excavation, dépôts, création d'escarpements) crée ou maintient des milieux neufs et dynamiques favorables aux espèces pionnières (plantes, amphibiens, ...) caractéristiques des milieux ouverts et extrêmement minéraux (Lemoine, 1999, 2002). Ces espèces exigeantes y trouvent des habitats favorables à leur développement. Certaines exploitations créent ainsi de nouveaux habitats favorables aux hirondelles de rivage (*Riparia riparia*) telles que des microfalaises escarpées et régulièrement entretenues. L'espèce la plus spectaculaire est toutefois l'oseille en écusson (*Rumex scutatus*) (Fig. 2) originellement absente de la région, elle se rencontre aujourd'hui sur les pentes instables des terrils. Cette plante est probablement originaire de montagnes (Alpes), on émet comme hypothèse pour expliquer son introduction l'apport et l'usage de bois conifères utilisés pour étayer les galeries de mines. Certains milieux en pente ou instables sont également colonisés par le pavot cornu (*Glaucium flavum*), typique des zones littorales (Lemoine, 2005).

#### VI. — DES EFFETS COMBINÉS

La combinaison des effets de ruptures, présents sur les terrils miniers, en fait des milieux aux climats, pentes et substrats bien particuliers favorables à certaines espèces remarquables de l'herpétofaune régionale. Le lézard des murailles (*Podarcis muralis*), originellement absent du territoire régional, y a opéré une remarquable colonisation. De nombreuses données d'espèces d'amphibiens complètent les observations faites sur les terrils. Il s'agit d'espèces pionnières appréciant les espaces très minéraux et très ouverts (à très faible recouvrement de végétation) et les conditions xéro-thermophiles. Au « classique » crapaud calamite (*Bufo calamita*) se joignent les rares alytes accoucheurs (*Alytes obstetricans*) et péloodyte ponctué (*Pelodytes punctatus*) (Godin, 2002 ; Lemoine, 2002). Cette dernière espèce, de répartition franco-ibérique, trouve sur les terrils et carrières du Nord les milieux les plus septentrionaux de son aire mondiale de répartition. Elle ne se rencontre pas en Belgique (Parent, 1970 ; Lemoine, 2010).

La présence de ces diverses espèces d'amphibiens patrimoniaux, bien qu'elle soit conditionnée par l'existence de milieux ouverts xéro-thermophiles, est bien sûr également dépendante de la présence de mares et dépressions humides nécessaires à leur reproduction. Les petits points d'eau plus ou moins temporaires, générés par l'exploitation des terrils et le tassement des sols, aux caractéristiques oligotrophes, permettent également la présence d'une flore patrimoniale dépendant d'une bonne qualité d'eau et/ou d'assecs réguliers permettant la création de vasières. Les espèces de ces milieux sont les samole de Valérand (*Samolus valerandi*), corrigiole des rivages (*Corrigiola littoralis*), souchet brun (*Cyperus fuscus*) ou les herbiers à potamot coloré (*Potamo coloratus*) et à characées (*Chara* sp.) (Toussaint *et al.*, 2008).



Fig. 2 — Oseille en écusson (*Rumex scutatus*) sur pentes instables.

Fig.2 — Buckler's Sorrel (*Rumex scutatus*) on unstable slopes.

#### VII. — UNE RUPTURE AGRICOLE

Les très mauvaises qualités agronomiques des « sols » miniers (absence de matières organiques), en plus de ralentir les dynamiques végétales spontanées et de préserver sur le moyen terme leurs caractéristiques de milieux pionniers, en font d'efficaces refuges pour la faune et la flore banales de nos campagnes. Non convoitées pour une mise en culture et épargnées d'apports de biocides, les friches industrielles et notamment minières apparaissent comme des îles échappant à l'agriculture intensive et permettant le maintien de diverses communautés d'insectes (orthoptères, hyménoptères, lépidoptères, ...), en plus d'une grande partie de la flore régionale. Bien que plus courant aujourd'hui, le grand portique (*Papilio machaon*) a trouvé sur les terrils pendant de nombreuses années ses derniers refuges (Lemoine, 2005 ; Conservatoire des Sites Naturels du Nord et du Pas-de-Calais, 2005).

#### VIII. — LA CREATION DE ZONES HUMIDES

L'exploitation minière, dans certains cas, s'est également accompagnée de la création de zones humides. En effet, la fragilisation du sous-sol par la réalisation de galeries d'exploitation et le poids très important des terrils a entraîné de légères modifications de la topographie du sol. Dans certains endroits, le sol s'enfonçant de 2 ou 3 m a modifié le sens de l'écoulement des eaux de surface dans une région au relief très peu marqué. Quelques vastes zones humides se sont ainsi créées et se créent encore autour des plus impressionnants terrils. Pour limiter ces phénomènes en secteur urbain ou en secteur habité (maisons isolées), une grande partie du bassin minier du Nord - Pas-de-Calais est pompée afin d'être mise à l'abri des inondations. Les zones humides qui ne sont pas résorbées (et leurs richesses écologiques notamment ornithologiques) sont donc à mettre au crédit de l'exploitation minière. Elles participent de façon importante au maintien de la biodiversité régionale. Les zones humides sont en effet des espaces fragiles et menacés dans l'Europe du Nord-Ouest et leur disparition en région Nord -

Pas-de-Calais fut par le passé très importante (elles sont passées de 30% de la surface régionale au Moyen-Âge à 0,8% à l'époque actuelle).

### IX. — UN PATRIMOINE A PROTEGER ET A VALORISER

Devant ce surprenant patrimoine historique et écologique, la Région, les Départements du Nord et du Pas-de-Calais et l'Association des Communes Minières ont signé une convention avec l'EPF Nord – Pas-de-Calais le 7 novembre 2002. Ces différentes collectivités et association de communes l'ont mandatée, comme nous l'avons vu, pour acheter les biens de l'entreprise Terrils SA avant qu'ils ne soient vendus à des structures privées et échappent aux stratégies territoriales et de développement des collectivités. Le patrimoine acquis par l'EPF était composé de 129 terrils, répartis en 80 sites (53 dans le Pas-de-Calais et 27 dans le Nord) sur le territoire de 114 communes, soit une superficie totale de 2 186 ha pour un montant évalué par France Domaine à 1,745 million d'euros (Kaszynski, 2008). Une bonne partie de ce patrimoine a aujourd'hui intégré les espaces naturels protégés des Départements du Nord (Lemoine, 2005, 2007, 2010) et du Pas-de-Calais au titre de la politique des Espaces Naturels Sensibles et celui des collectivités locales.

Les Départements du Nord et du Pas-de-Calais se sont ainsi rendus propriétaires de près d'une vingtaine de sites miniers qui totalisent près de 1 200 hectares. Avant leur transfert, l'EPF, en lien avec les collectivités, a procédé à une requalification et une mise en sécurité des friches minières là où cela semblait nécessaire. Ces travaux ont permis à certains terrils de devenir les maillons forts d'une trame verte et bleue dans le bassin minier (Briand *et al.*, 2007). Ils forment des espaces de nature et de récréation dans une région très industrielle, à la population nombreuse et déficitaire en espaces verts et boisés.

Les services des collectivités intéressées par la reprise des terrils (services départementaux principalement) ou du Conservatoire d'Espaces Naturels du Nord et du Pas-de-Calais (ex Conservatoire des Sites Naturels du Nord et du Pas-de-Calais) pour le terril Sainte Marie à Auberchicourt) ont été en amont intimement associés aux maîtres d'oeuvre de l'EPF pour la définition des objectifs liés aux divers projets de requalification des friches minières (Lemoine, 2005 ; Kaszynski, 2008). Ce partenariat avait pour but de s'assurer de la préservation des habitats présents, de favoriser leur restauration ainsi que la diversité de conditions physiques des milieux et surtout des conditions extrêmes (pauvres, secs,...) sur les terrils sur lesquels l'EPF intervenait (Briand *et al.*, 2007). Les diverses opérations entreprises, favorables à la biodiversité, ont consisté principalement à conserver des sols aussi nus que possible, en évitant toute modification de leur structure (en évitant les décompactages, l'apport de terre végétale et les semis).

Par ailleurs, pour conserver les caractéristiques écologiques des sites miniers, les interventions de l'EPF ont également permis progressivement de :

- gérer les milieux herbacés originels (ou créés pour les besoins de l'accueil du public) sans introduction de fabacées

(légumineuses) et apports d'engrais, et en pratiquant des fauches ponctuelles d'exportation et/ou en développant un pâturage extensif. Les pratiques de fauches exportatrices ou de pâturage extensif sans apport d'engrais permettent de stabiliser le couvert herbacé en limitant très fortement sa croissance ;

- semer des espèces végétales adaptées, à faible croissance dans les zones plus récréatives ;

- maintenir les champs de cailloux, les pierriers et dénivellations diverses pour les éléments les plus caractéristiques de la flore et de la faune ;

- limiter l'enfrichement des pelouses rases existantes par des défrichements ponctuels ;

- maintenir les zones temporaires d'accumulation d'eau, voire d'en recréer ;

- créer des dépressions humides temporaires pour les crapauds calamites ;

- favoriser l'ensoleillement maximal de l'ensemble des biotopes présents ;

- éviter une dynamique forestière trop forte, en surveillant les boisements spontanés, en créant diverses espaces de clairières et en favorisant de fortes populations de lapins ;

- maintenir des zones d'éboulis et instables ;

- protéger des pelouses xériques et acides sur schistes miniers ;

- maintenir des steppes caillouteuses pour le petit gravelot et l'alouette lulu ;

- protéger et restaurer les falaises à hirondelles de rivage lorsqu'elles existent ;

- protéger et créer de vastes étendues de roselières à phragmites et de zones de vasières au contact des terrils avec les étangs d'affaissement minier.

- empêcher l'accès aux sites aux véhicules motorisés (quad, 4x4 et motos)

Les requalifications entreprises n'ont pas exclu l'homme : les terrils miniers situés à proximité des zones densément urbanisées constituent des espaces de promenade et de découverte pour de nombreux habitants. Les sites ainsi aménagés présentent de vastes linéaires de chemins pédestres et/ou cyclistes (par exemple 12 km de chemins sur Chabaud Latour). Ils sont connectés aux centres urbains et à divers parkings. Dans divers cas, les sites sont équipés de pistes VTT et équestres (exemple du terril des argales à Rieulay-Pecquencourt). Ce dernier site a été aménagé avec l'aide de l'Association pour les Paralysés de France (APF) pour pouvoir accueillir un public à handicap. L'aménagement réalisé est en cours de labellisation « tourisme et handicap » par le Ministère du Tourisme. La majorité des sites miniers départementaux sont également connectés au réseau de chemins de randonnées départementaux, régionaux et nationaux (PDIPR, PR et GR) et bénéficie d'un balisage adapté.

La présence à proximité d'anciennes voies ferrées industrielles désaffectées (« cavaliers miniers ») et aménagées en chemins de randonnées, complète les possibilités de randonnée et les connectivités humaine et écologique entre les sites. Les Départements, la commune de Rieulay et diverses communautés d'agglomération comme la Communauté d'Agglomération d'Hénin-Carvin et divers partenaires associatifs (CPIE la « chaîne des terrils ») se sont



Fig.3 — Interprétation au patrimoine géologique sur le site de Rieulay-Pecquencourt.

*Fig.3 — Geological interpretation in Rieulay-Pecquencourt site.*



Fig.4 — Le bassin minier en cours de reconnaissance par l'UNESCO ?

*Fig.4 — The Coalfield enlistment by UNESCO in progress ?*

également engagés dans une démarche d'éducation à la nature et à l'environnement. Des programmes de visites naturalistes régulières pour le grand public et pour les élèves de collèges sont mis en place pour faire connaître et aimer ce patrimoine particulier. Certains sites sont également équipés, en plus des classiques panneaux d'accueil et d'information, de panneaux d'interprétation naturaliste. Les équipements du site des

argales (Rieulay-Pecquencourt) présentent l'histoire géologique du bassin minier et les différentes roches extraites du sous-sol (Lemoine, 2010) (Fig.3). Des plaquettes d'information (dont une dans le patois local) complètent la présentation de certains sites.

## VII. — CONCLUSION

Les projets économiques de réutilisations des sites miniers émergent progressivement. À l'emblématique piste de ski de Noeux-les-Mines s'ajoutent aujourd'hui des sites miniers « naturels » (terrils et étangs d'affaissement minier) qui font également l'objet de promotion en tant que destination éco-touristique. La très bonne qualité des eaux de l'étang des argales à Rieulay-Pecquencourt et la place disponible au pied du terril encouragent la commune de Rieulay et ses partenaires à développer un musée des terrils, de la restauration, de l'hébergement et une offre récréative basée sur les loisirs de plein air (randonnée, baignade, glissade,...) et sur l'observation de la nature. La démarche de valorisation et de protection réglementaire des terrils (au titre des monuments classés) s'inscrit toutefois dans une démarche plus globale. Celle-ci, portée par les élus de la région, propose que le bassin minier du Nord - Pas-de-Calais soit reconnu par l'UNESCO (Fig.4) en tant que patrimoine mondial de l'humanité (O'Miel, 2008 ; Lemoine, 2010). Patrimoine encombrant, symbole de conditions de travail difficiles, de luttes sociales et accusés initialement d'enlaidir nos paysages, les terrils miniers font maintenant l'objet d'un intérêt



Fig.5. — Terrils de Loos-en-Gohelle.

Fig.5. — Slag heaps of Loos-en Gohelle.



Fig.6. — Espace de nature sur le site de Rieulay.

Fig.6. — Nature area on Rieulay site.

renouvelé. Image d'un renouveau et du dynamisme de la région (Fig. 5, Fig. 6), le patrimoine matériel et immatériel du bassin minier fait ainsi l'objet d'une démarche de reconnaissance internationale.

**Remerciements.** — L'auteur tient à remercier Francis Meilliez, Gaëlle Guyérant et les membres du comité de rédaction de la Société Géologique du Nord pour leurs relectures, ainsi que Lynn Seddon pour la traduction anglaise du résumé.

#### BIBLIOGRAPHIE

- BRIAND G., LEMOINE G., BELLAND S., MENSAH J. & HUTTNER B. (2007). — Guide pour l'ouverture au public d'un terril : Quelles démarches, comment aménager et gérer ? *MBM, ACM, EPF-NPdC, Mission Bassin Minier édit.*, Oignies, 22 p.
- CONSERVATOIRE DES SITES NATURELS DU NORD ET DU PAS-DE-CALAIS (2005). — Les terrils. *Livret nature*, Wambrechies, 26 p.
- GODIN J. (2002). — Degré de rareté, évolution de la distribution et particularités de l'herpétofaune de la Région Nord - Pas-de-Calais. *Bulletin de la Société Herpétologique de France*, (104) 16-35.
- KASZYNSKI M. (2008). — Les enjeux d'une gestion de transition du patrimoine industriel. *In : Les Paysages de la mine, un patrimoine contesté ? Centre historique minier édit.*, Lewarde, 186-190.
- LEMOINE G. (1999). — Prise en compte des crapauds calamites dans la requalification de friches industrielles dans le Nord - Pas-de-Calais. *Supplément du Bulletin de la Société Herpétologique de France*, Paris, (91) : 6-7.
- LEMOINE G. (2002). — Prise en compte des crapauds calamites dans diverses opérations de restauration d'espaces agricoles et industriels dans le département du Nord. *Supplément du Bulletin de la Société Herpétologique de France*, Paris (101) 2-4.
- LEMOINE G. (2005). — Nature et espaces industriels ; terrils miniers, carrières et sablières. *Conseil général du Nord édit.*, Lille, 38 p.
- LEMOINE G. (2007). — Les terrils miniers intègrent les espaces naturels sensibles. *Revue Espaces naturels* n°19 juillet 2007.
- LEMOINE G. (2010). — Die Abraumhalden in den Nordfranzösischen Kohlerevieren. *Bergbau Folge Landschaft. Internationale Bauausstellung (IBA) Fürst-Pückler-Land 2000-2010*. Jovis éditeur, Berlin, 42-51.
- MEILLIEZ F. (2008). — Evolutions hydrologiques irréversible dans le bassin minier du Nord - Pas-de-Calais. *In : Les Paysages de la mine, un patrimoine contesté ? Centre historique minier édit.*, Lewarde, 72-81
- PARENT G.-H. (1970). — Le Pélodyte ponctué, *Pelodytes punctatus* (Daudin), existe-t-il en Belgique et au Grand-Duché de Luxembourg ? note préliminaire. *Bulletin Les Naturalistes Belges*. t.51-7, Bruxelles 333-337
- O'MIEL C. (2008). — La procédure d'inscription du bassin minier du Nord - Pas-de-Calais sur la liste du Patrimoine mondial de l'Unesco. *In : Les Paysages de la mine, un patrimoine contesté ? Centre historique minier édit.*, Lewarde : 192-201.
- PETIT D. (1972). — Les végétaux thermophiles peu communs de la région minière du Nord et du Pas-de-Calais. *Le Monde des Plantes*, 375 : 5.
- PETIT D. (1980). — La végétation des terrils du Nord de la France, écologie, phytosociologie, dynamisme. *Thèse de doctorat, Université des Sciences et Technologies de Lille, Villeneuve d'Ascq* : 250 p.
- ROBASZYNSKI F. & GUYÉTANT G. coord. (2009). — Des roches aux paysages dans le Nord - Pas-de-Calais, richesse de notre patrimoine géologique. *Société géologique du Nord et Conservatoire des sites naturels du Nord et du Pas-de-Calais édit.*, Lillers : 152 p.
- TOUSSAINT B., MERCIER D., BEDOUET F., HENDOUX F. & DUHAME F. (2008). — Flore de la Flandre française. *Centre régional de phytosociologie - Conservatoire botanique national de Bailleul*, Bailleul : 556 p.
- VOELTZEL D. & FÉVRIER Y. (2010). — Gestion et aménagement écologique des carrières de roches massives. Guide pratique à l'usage des exploitants de carrières. *ENCEM et CNC - UNPG, SFIC et UPC*, Paris, 230 p.



