

Irlande : Activité actuelle dans la mine métallique

Gerry Stanley¹ et Dr. Mark Holdstock².

Ce court article fait le point sur la mine en Irlande. Les règlements miniers sont esquissés, puis vient un résumé de l'activité minière actuelle et une ébauche des types de gisement et des formes de minéralisation que l'on recherche en Irlande aujourd'hui. Sont passés en revue les types d'outils utilisés dans l'exploration moderne, et aussi l'aide que le secteur minier peut recevoir d'un service géologique moderne.

À l'heure où nous écrivons cet article, les prix des métaux bénéficient de l'un de leurs plus hauts sommets et l'industrie minière toute entière jouit d'une période de croissance inhabituelle dans ce secteur connu pour ses hauts et bas. Cela s'applique à tout l'éventail des métaux, depuis les métaux précieux, comme l'or, jusqu'aux métaux de base et au fer, et traduit l'extraordinaire demande en métaux et autres produits, particulièrement dans les économies émergentes telles que celles de la Chine et de l'Inde. Cependant, la demande pour les métaux ne prend pas place dans les économies du monde de manière égale : une grande partie de cette demande accrue vise l'hémisphère austral (Amérique du Sud, Afrique du Sud et Australie). Bien que l'Europe ait le bénéfice d'une géologie variée, elle est restée en arrière du sommet de cette vague pour différentes raisons. Parmi celles-ci, le sentiment que le potentiel minier est faible, des règlements tatillons, l'absence de soutien politique, un lobby « vert » de plus en plus envahissant, renforcé par les héritages environnementaux regrettables légués par l'histoire.

Le secteur minier irlandais

Bien que l'Europe ait une longue et fière tradition d'exploitation des minerais métalliques, aujourd'hui seuls quelques pays sont des producteurs significatifs de métaux. Parmi eux, l'Espagne, le Portugal, la Suède, la Grèce, la Finlande, la Bulgarie et l'Irlande sont les producteurs principaux de métaux comme le zinc, le cuivre, l'étain et l'or. Plus particulièrement, l'Irlande est un producteur majeur de zinc et de plomb, avec l'argent comme sous-produit. Il y a actuellement trois mines souterraines en production, dont deux ont été ouvertes ces dix dernières années (Galmoy en 1997 et Lisheen en 2000), cependant que Navan est exploitée depuis 1977 et que toutes fonctionnent dans le plus grand respect de l'environnement (Photos 1 et 2).

L'exploitation minière en Irlande appartient au secteur

privé. Elle suit un modèle nord américain, où les sociétés importantes et juniors sont engagées dans l'exploration, tandis que les sociétés importantes et moyennes produisent et sont responsables de la phase de fermeture des mines. L'industrie est contrôlée par le Département des communications et des ressources marines et naturelles à travers la Division Exploration et Mines (EMD).

Cadre réglementaire

Le premier pas est d'obtenir une Licence de prospection (*Prospecting Licence*). Elle peut être obtenue à l'EMD en remplissant un formulaire standard. Il y a des taxes administratives pour la demande et l'étude de candidature, et le candidat doit démontrer ses possibilités financières et ses compétences techniques. La société d'exploration doit s'engager à un certain montant de dépenses et les résultats des travaux effectués doivent



Photo 1. Vue aérienne de Galmoy (Copyright Geological Survey of Ireland).



Photo 2. Installations de surface à Navan (Remerciements à Boliden Tara Mines Limited).

1. EurGeol, PGeo (Geological Survey of Ireland).

2. EurGeol, PGeo (Aurum Exploration Services).

être reportés à l'EMD, en principe tous les deux ans. Les licences de prospection sont en moyenne de 35 km² et sont octroyées pour des minerais donnés. La licence est exclusive à la société d'exploration, pour les minerais mentionnés, et est délivrée avec la garantie que, une découverte exploitable étant effectuée, le détenteur de la licence aura le droit exclusif d'exploiter les minerais après avoir obtenu les permis nécessaires.

Si une découverte exploitable est faite, afin de la développer et d'exploiter les minerais, la société doit obtenir les permis suivants :

- un permis d'exploiter (*Mining Lease* ou *Mining Licence*, délivré par l'EDM ;
- une autorisation de projet (*Planning Permission*) délivré par les autorités locales ;
- une licence de contrôle de la prévention de la pollution environnementale (*Environmental Pollution Prevention Control Licence*) délivré par l'Agence pour la protection de l'environnement (*Environmental Protection Agency*).

La procédure d'obtention de ces permis peut être poursuivie en même temps, bien que le permis d'exploiter soit normalement soumis à la condition que les deux autres permis aient été obtenus. Une déclaration générale



Figure 1. Carte géologique d'Irlande montrant les mines en activité. (Copyright Geological Survey of Ireland).

sur l'impact environnemental sera demandée pour satisfaire aux directives de l'UE.

Les renseignements complémentaires sur toutes les procédures peuvent être obtenus sur le site Internet du Département : www.minex.ie

Types de gisements

En dépit de sa superficie relativement restreinte (70 000 km²), la République d'Irlande a une géologie remarquablement variée, conditionnant une série de types de gisements (Fig. 1). Les formations carbonatées du Carbonifère inférieur des Midlands irlandais abritent l'une des plus grandes provinces métallifères au monde. Depuis 1960, 14 gisements significatifs de Pb-Zn (ressource > 1 Mt) ont été découverts, y compris le gisement de classe mondiale de Navan (~ 100 Mt) (Photo 3). L'Irlande est la première au monde pour ses découvertes de zinc au km² et la seconde en ce qui concerne le plomb. Les teneurs relativement élevées et la minéralogie simple des amas minéralisés en font une cible de choix dans le secteur minier.

De vastes secteurs de l'Irlande sont des formations métasédimentaires et métavolcaniques du Protérozoïque et du Paléozoïque inférieur. Ces faciès sont favorables aux amas sulfurés volcanogènes (VMS) (par exemple Avoca, 16 Mt à 0,6% Cu) et aux filons mésothermaux de quartz aurifère. Ce dernier type de minéralisations a été récemment l'objet d'explorations intenses à travers l'île, et un certain nombre de gisements ont été découverts, tel que Cavanacaw (Irlande du Nord), qui sera mis en exploitation cette année.

En plus de ce potentiel pour or et métaux de base, la géologie diversifiée de l'Irlande rend possible la découverte d'autres types de gisements. Ces dernières années, une exploration pour des minéralisations EGP (platinoïdes) associés à des complexes intrusifs basiques a été entreprise



Photo 3. Une sondeuse au travail au fond à la mine de Navan, County Meath, Irlande (Remerciements à Boliden Tara Mines Limited).

au NE de l'Irlande, ainsi que pour des terres rares et des métaux spéciaux (Li, Ta, W, Sn) associés aux pegmatites qui recoupent le batholite granitique calédonien de Leinster. Des possibilités pour Ni et Cr associés à des intrusions ultrabasiques à l'Ouest, pour diamants et autre pierres précieuses dans les formations précambriennes du Donegal, à l'extrême nord de l'Irlande, existent aussi.

L'exploitation des minéraux industriels se fait à petite échelle en Irlande, avec le gypse produit à Kingcourt dans le comté de Cavan et le sel à Carrickfergus dans le comté d'Antrim, en Irlande du Nord.

Une exploration minérale moderne

Malgré plus de 40 ans d'exploration minière moderne, bien des régions d'Irlande n'ont été examinées que de façon superficielle. L'exploration minière d'aujourd'hui est une opération scientifique de pointe utilisant une technologie informatique sophistiquée. De façon générale, l'exploration utilise la géologie, la géophysique, la géochimie, la télédétection, ainsi que la visualisation des terrains en sub-surface à l'aide d'un logiciel 3D (Fig. 2). Bien que beau-

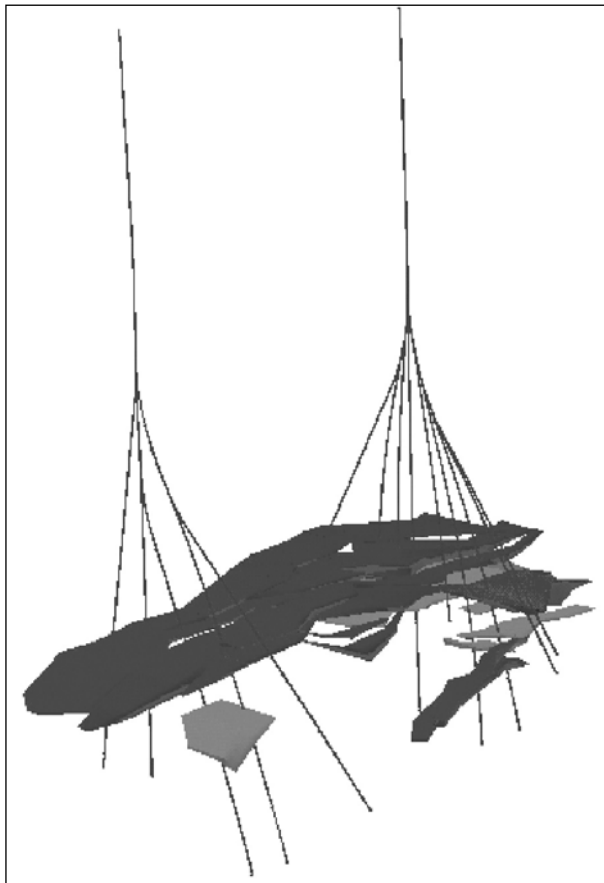


Figure 2. Une image 3-D d'une partie de l'amas minéralisé de Navan, County Meath, Irlande. (Remerciements à Boliden Tara Mines Limited).

coup de travaux de documentation et d'intégration des données soient effectués au bureau, l'exploration minière est un travail de terrain, à accomplir à pied ou avec des véhicules tout-terrain, ou même par transport aérien (Photo 4). Cette dernière activité sert à recueillir des données géophysiques à partir d'un hélicoptère volant à basse altitude ou d'avions à ailes fixes. Les données récoltées sont ensuite interprétées selon la géologie probable de la zone (Fig. 3). En Irlande, où les formations géologiques sont masquées par des dépôts glaciaux quaternaires, des sondages carottés fournissent les indices nécessaires au succès de l'exploration. La possibilité d'effectuer des sondages carottés directionnels pour examiner des cibles à des profondeurs de plus d'un kilomètre est un appui pour continuer la recherche de ressources supplémentaires et à maintenir l'Irlande à la pointe de l'exploration en Europe.

Un programme d'exploration moderne demande du savoir-faire et bien des compétences. Une société d'exploration minérale pourra avoir besoin de géologues consultants, ou de sociétés contractuelles de service, fournissant leur expertise en stratigraphie, tectonique ou géophysique, de sociétés de sondage et échantillonnage, de laboratoires de toutes spécialités (analyses, paléontologie, etc.). Les géologues employés dans ces sociétés disposent d'un large éventail de connaissances, depuis la géologie des gisements métallifères jusqu'au maniement des données et de la géophysique à la chimie. Avec le boum actuel dans le secteur minier, les géoscientifiques deviennent rares dans diverses régions du monde, et plus particulièrement les gens d'expérience. L'Institut des Géologues d'Irlande tient le registre des postes demandés sur son site Internet (www.igi.ie).



Photo 4. Un avion Twin-Otter équipé pour effectuer des relevés géophysiques. Les instruments à bord comprennent un magnétomètre, un spectromètre radiométrique et des appareils électromagnétiques. Cet avion est sous le contrôle du consortium du Joint Airborne-geoscience Capability (JAC), qui comprend le Service géologique de Finlande (GTK) et le British Geological Survey (BGS).

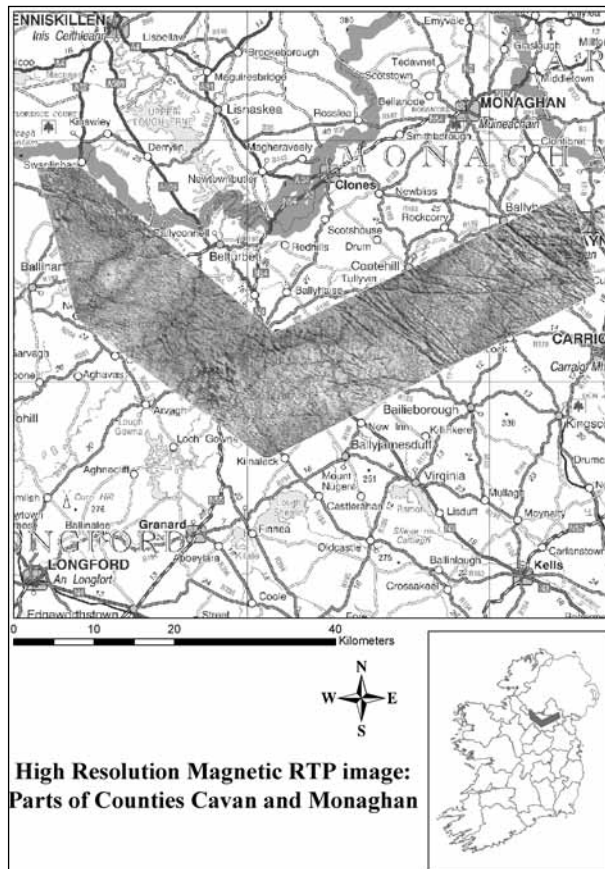


Figure 3. Partie d'image magnétique des Comtés Cavan et Monaghan. Les données ont été traitées pour montrer l'image réduite au pôle (RTP).

Le service géologique d'Irlande (GSI)

Le service géologique d'Irlande est l'unité nationale des géosciences et une division du Département des communications et des ressources marines et naturelles. Il s'agit d'une unité multifonctionnelle intervenant dans tous les secteurs concernés par l'application de la géologie à la société. L'un de ses programmes clefs est le secteur des gîtes minéraux, pour lequel il fournit les données de base, abrite les archives des rapports d'exploration minière, accessibles à tous, et réalise des projets destinés à soutenir le secteur minier. On peut obtenir des renseignements sur le site internet du GSI (www.gsi.ie).

Les auteurs

EurGeol Gerry Stanley, Pgeo, a obtenu une licence (primary degree) en géologie du Collège de l'Université de Dublin en 1977, un master en géologie de l'Université Acadia (Nouvelle-Écosse, Canada) et un master en ingénierie minière de l'École des Mines de Camborne en 1992. Pendant sa carrière, il a occupé des postes dans l'exploration minière, la géophysique, le développement minier, et au Service géologique d'Irlande. Il est à présent Géologue senior en charge du programme minéral du service, avec la responsabilité de développer des projets dans divers domaines, tels que la carte du potentiel minéral, l'investigation de sites miniers historiques dans une perspective environnementale, et il a la responsabilité de la maintenance et du développement des bases de données. Il a été Président de l'Association des géologues miniers et est co-organisateur du Symposium minéral nord-atlantique. Il est rapporteur du comité d'organisation local pour SGA 2007, qui doit avoir lieu au Trinity College en août de cette année

EurGeol Dr. Mark Holdstock, Pgeo, a obtenu son diplôme de géologue à l'université de Newcastle en 1979. Il a terminé son PhD à l'University College de Cork en 1984 en étudiant le gîte de zinc-plomb de Harberton Bridge dans le comté de Kildare (Irlande). Mark a travaillé comme géologue d'exploration minière, contractant géophysicien et responsable de l'équipe ayant découvert la partie SWEX du gisement de Navan (Comté de Meath). Mark est actuellement Directeur technique de Aurum Exploration Services (basé à Kells, dans le comté de Meath), une société offrant des services, dans le domaine géologique entre autres, en Irlande et à travers l'Europe. Aurum s'est spécialisé dans la fourniture de services professionnels de grande qualité, et de solutions géologiques innovantes dans le secteur de l'exploration minière. Le site Internet de la société est : www.aurumexploration.com