



KONINKLIJK BELGISCH INSTITUUT
VOOR NATUURWETENSCHAPPEN

INSTITUT ROYAL DES SCIENCES
NATURELLES DE BELGIQUE

ROYAL BELGIAN INSTITUTE OF NATURAL SCIENCES

GEOLOGICAL SURVEY OF BELGIUM
PROFESSIONAL PAPER 2002/2
N. 297

SERVICE GEOLOGIQUE DE BELGIQUE
BELGISCHE GEOLOGISCHE DIENST

**L'INDUSTRIE EXTRACTIVE NON-ENERGETIQUE
EN BELGIQUE SOUS L'ANGLE DU
DEVELOPPEMENT DURABLE**

Eric GOEMAERE



Rue Jenner 13 - 1000 Bruxelles
Jennerstraat 13 - 1000 Brussel

ISSN 0378-0902

**KONINKLIJK BELGISCH INSTITUUT
VOOR NATUURWETENSCHAPPEN**

**INSTITUT ROYAL DES SCIENCES
NATURELLES DE BELGIQUE**

ROYAL BELGIAN INSTITUTE OF NATURAL SCIENCES

GEOLOGICAL SURVEY OF BELGIUM

PROFESSIONAL PAPER 2002/2

N. 297

**L'INDUSTRIE EXTRACTIVE NON-ENERGETIQUE
EN BELGIQUE SOUS L'ANGLE DU
DEVELOPPEMENT DURABLE**

Eric GOEMAERE

Service géologique de Belgique (*), 13 Rue Jenner B-1000 BRUXELLES

eric.goemaere@sciencesnaturelles.be

tél.: +32 2 627 04 05

(82 pages, 11 figures, 5 tableaux, 7 planches photographiques)

Image couverture : épinceur au travail à la carrière de Halleux (quartzite du Dévonien inférieur)

Crédit photographique : Eric GROESSENS, 1996

(*) transféré du Ministère des Affaires Economiques, Administration de la Qualité et de la Sécurité
aux Services Scientifiques, Techniques et Culturels, Institut royal des Sciences naturelles de Belgique,
par A.R. du 12/09/2002

Comité éditorial: L. Dejonge, P. Laga

Secrétaire de rédaction: M. Dusar

Service Géologique de Belgique

Rue Jenner, 13 - 1000 Bruxelles

Redactieraad: L. Dejonge, P. Laga

Redactiesecretaris: M. Dusar

Belgische Geologische Dienst

Jennerstraat 13, 1000 Brussel

ISSN 0378-0902

© Geological Survey of Belgium

Guide for authors: see website Geologica Belgica (<http://www.ulg.ac.be/geolsed/GB>)

Editeur responsable: Daniel CAHEN
Institut royal des Sciences
naturelles de Belgique
29, rue Vautier
B-1000 Bruxelles

Verantwoordelijke uitgever: Daniel CAHEN
Koninklijk Belgisch
Instituut voor
Natuurwetenschappen
Vautierstraat 29
B-1000 Brussel

Dépôt légal: D 2002/0880/4

Wettelijk depot: D 2002/0880/4

Impression: Ministère des Affaires économiques

Drukwerk: Ministerie van Economische Zaken

* "The Geological Survey of Belgium cannot be held responsible for the accuracy of the contents, the opinions given and the statements made in the articles published in this series, the responsibility resting with the authors".

TABLE DES MATIÈRES

L'INDUSTRIE EXTRACTIVE NON-ÉNERGÉTIQUE EN BELGIQUE SOUS L'ANGLE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE	5
Résumé	5
Abstract. The Belgian non-energetic extractive industry related to sustainable development	5
Uitgebreide samenvatting	5
DE NIET-ENERGETISCHE DELFSTOFFENSECTOR IN BELGIË VANUIT DE INVALSHOEK VAN DE DUURZAME ONTWIKKELING	5
1. Portrait général	11
2. Le développement durable	12
2.1. Histoire et Concepts	12
2.2. Matériaux, minéraux, métaux et DD	15
2.3. L'effet de serre et l'industrie extractive	16
3. Les acteurs du Développement durable	16
3.1. L'Organisation des Nations Unies	16
3.2. L'Union européenne (UE)	18
3.2.1. Introduction	18
3.2.2. L'Europe et l'industrie extractive	18
3.2.3. Répercussions de l'activité de l'industrie extractive sur l'environnement	20
3.2.4. Cadre législatif et communautaire existant	20
3.2.5. Mesures pour un développement durable de l'industrie extractive	21
3.2.6. Le rôle des États membres	21
3.2.7. L'industrie extractive dans les pays candidats	22
3.2.8. Utilisation durable des ressources naturelles et gestion des déchets	22
3.3. L'Etat fédéral	22
3.3.1. Cadre législatif fédéral	22
3.3.2. Institutions fédérales	23
3.3.3. Mécanismes de coopération fédérale	25
3.4. Les Régions	27
3.4.1. La Région wallonne	28
3.4.2. La Région flamande	32
3.4.3. La Région de Bruxelles-Capitale	33
3.5. Les provinces et les communes	33
3.6. Les ONG	34
3.7. Les entreprises	35
3.8. Les citoyens	37

4.	L'industrie extractive en Belgique	38
4.1.	Généralités	38
4.2.	Les carrières de roches ornementales	41
4.2.1.	Les calcaires du Primaire	41
4.2.2.	Les calcaires et calcaires gréseux du Secondaire et du Tertiaire	44
4.2.3.	Les grès et les quartzites	45
4.2.4.	Les schistes, phyllades et grès schisteux	45
4.2.5.	Les autres roches	47
4.3.	Les carrières de granulats	47
4.3.1.	Les granulats concassés	47
4.3.2.	Les granulats alluvionnaires	50
4.3.3.	Les granulats de démolition	50
4.4.	Les carrières de pierres à chaux et à ciment	50
4.4.1.	La chaux	50
4.4.2.	Le ciment	52
4.4.3.	Gestion durable des ressources naturelles : le ciment blanc	53
4.5.	Les extractions de roches meubles	56
4.5.1.	Les sables et graviers	56
4.5.2.	Les argiles et les limons	59
4.6.	Statistiques de production	62
5.	Carrières et citoyens : conflit ou dialogue ?	69
6.	Le Service Géologique de Belgique	74
7.	Conclusions générales	76
8.	Bibliographie	79

Tableau 6. Organigramme du monde de l'industrie extractive en Belgique

	Minerais métalliques Matières énergétiques	Matériaux de construction primaires					autres roches
		roches ornementales					
		roches carbonatées		roches terrigènes		autres roches	
Charbon Tourbe "Minette" Fe-Pb-Zn (sulfures, oxydes) barytine fluorine ...	marbres	pierres bleues	pierres blanches	Grès et quartzites	Schistes et phyllades	concassés de	
		marbre noir de Salet marbre noir de Golzinne marbre rouge de Vodelée Antique de Meuse	Petit granit Calcaires de Meuse Pierre de Tournai	Pierre de Gobertange Pierre de Grandcourt travertins Pierre de Balegem Tuffeau	grès famenniens grès Dévonien inférieur grès calcaire grès schisteux arkose	ardoise phyllades grès schisteux	- grès et quartzite - porphyre - calcaire - dolomie - grès conglomératique - grès calcaire
Usages	Terrils houillers: -> centrales électriques -> brique, pilée	construction parcs et jardins patrimoine art dallages	construction parcs et jardins patrimoine art dallages	restauration construction (pavés)	construction parcs et jardins pavés de rue et trottoirs patrimoine	toiture construction locale patrimoine art funéraire	béton enrobés couche de fondation
Sociétés belges		Debras s.a. Merbes-Sprimont-Marpic s.a. Carrières Berthe s.a. Carrières Gauthier & Wincqz s.a.	Carrière Troydo s.a. Carrière de Chanxhe s.a. Carrières du Condroz s.a. Carrières Gauthier & Wincqz s.a. Carrières du Hainaut s.a. (*) Carrières Jullien s.a. Carrières de la Préalle-Sprimont s.a. Carrières de Sprimont s.a. Clypot s.a. Carrière Berthe s.a. Marbres et Pierres d'Yvoir sprl Les Nutons s.a. Van Reeth-Hoefkens s.a. Carrières de Mont & van den Wildenberg s.a. De Pauw Nouvelles Scieries et Carrières s.a. Carrière Flay-Co sprl MPG s.a. Carrière de Gore (Région wallonne) Entreprise Briot s.a. Carrières de Mont & van den Wildenberg s.a. Carrière Lemay	Entreprise Bernard Pierrot & fils s.a. Carrière de Grandcourt	Debras s.a. M.P.Y. Dapsens sprl Carrières de Triffoi s.a. Carrière d'Ereffe Carrière de la Hazotte Carrière Thomas Carrière du Bois d'Anthines Carrière de Fontelène Carrière du Néblon - Kubisch Richard s.a. Carrière de Rivage - Deward Adeka s.a. (carrière de Halleux) Carrière Thérêt Carrière New Wal Pierre s.a. Carrière Theret Carrière de Gives Carrière Emond s.a. B.R.G. s.a. Nelles Frères s.a. Thérêt exploitations sprl Carrière Laurent frères s.a. Carrières Schauss sprl Carrière de la Warchenne (Bodarwé) Pierre de Waimes s.a.	Adoisières d'Herbeumont s.a. Ardoisière de Warmifontaine scrl (fermée 06/2002) Carrière de Mouzaive-Cardem sa Carrière de Ranhissart sprl Carrière Nelles Frères s.a. Carrière Thérêt Exploitation s.a. Carrière Roannay Carrière Heid les Forges/ Carrière Bertrand s.a. Carrière et scierie d'Otré H. Pagani s.a.	Gralex (Trooz, Esneux, Lustin) Carrière d'Arloncourt Boreta s.a. Carrière Sur les Roches Carrière du Mardasson s.a. Carrière de Neutremont (Dhordain) Calay et Cie s.a. (C. de Bande)-fermée 04/2002 Carrière de Cielles (Goupe Paes) Pierlot sprl Carrière du Moulin de Blokai Trageco s.a. groupe Bodarwé et fils s.a. Carrière Saint Jean (SCYvoir s.a.) Carrière Yvoir (Haut-le-Wastia s.a.) groupe Belmagri (Bois Jean Etienne) Carrière Wickler-Mardasson Carrière de Rivage (Dullière s.a.- Readymix) Carrière Houthoofd-Colette A. et fils sprl Trageco s.a. Carrière de la Fièche scrl groupe Gralex (Quenast, ...) Carrières Unies de porphyre s.a. carrières groupe Carmeuse Carrière des limites s.a. (Wellin) Carrière du Bay Bonnet (Cockerill) Comez-Delacré carrières du groupe CBR Calcaires de la Sambre s.a. (Landelies) Carrières de Fonds de Vaulx s.a. (Wellin) Carrière Les Petons s.a. (Walcourt) Carrière de la Préalle sprl NocarCentre s.a. (Ecaussines) carrières groupe Lhoist groupe Bodarwé et fils s.a. Carrière de Lahonry (Berthe s.a.) Nouvelles Carrières Bissot (Socogetra s.a.) Eurogaume s.a.
Groupes internationaux			(*) ETEX				Gralex -->

Organigramme du monde de l'industrie extractive en Belgique (2ème feuille)

					Matériaux de construction secondaires						
autres roches					Industrie transformatrice de produits minéraux						
					dolomie		calcaire		argiles		craie
divers		sables et graviers		argiles	blocs						
silex		sables et graviers continentaux						kaolins (*)			
coticule		sables et graviers marins						argiles s.l.			
sillolite											
concessés de béton (recyclage)											
Usages	broyeur	sable de maçonnerie	voile d'étanchéité	gabions	chaux magnésienne	chaux	ciment	ciment	ciment	ciment	ciment
	revêtement réfractaire (construction/restauration) (*) pierre à aiguiser	sable de verrerie	terre glaise	berges	produits dérivés "gravier d'or"	ciment	briques	briques	ciment	ciment	ciment
		sable de fonderie	poterie	remblais		PCC	tuiles	tuiles	ciment	ciment	ciment
		sable de pose		fondations		(precipité Ca carbonate)	corps creux	corps creux			
		graviers décoratifs		digues		Lait de chaux	céramiques	céramiques			
		bétons et mortiers				voir tableau n°2	(*) : faïence	(*) : faïence			
		sable de plafonneur					charge (médicaments, ...)	charge (médicaments, ...)			
		sable de remblayage					argile expansée	argile expansée			
	sable drainant										
Sociétés belges	Carrières et industrie du silex Pierre Garcet sprl (Pierre Garcet)	Sibelco scr nv	Argillère Hins sprl (terre de Saint Aubin)	Carrières de calcaire	groupe Lhoist	groupe Carmeuse	Argex - Gralex	Groupe Obourg	Groupe Obourg	Groupe Obourg	Groupe Obourg
	Carrière de silex sa (Maisières)	Brock Henri & fils sa		Carrières de grès	- C. de Namèche	- C. Engis	CBR-Harmignies s.a.	- C. Obourg	- C. Obourg	- C. Obourg	- C. Obourg
	Ardennes Coticule sprl (Burton Rox) (*)	Vandeweyer zandgroeve (Peer)			- Dumont-Wauthier	- C. Seilles	Sokamat sprl	- C. Haccourt	- C. Haccourt	- C. Haccourt	- C. Haccourt
	Premier Refractories Belgium s.a.	Maasland; Libag nv			- Dolomies de Marche-les-Dames	- C. Maizeret	Ploegsteert nv (Bizet)	groupe CBR	groupe CBR	groupe CBR	groupe CBR
		Gralex à Zetel; Lugo nv			- Dolomie de Villers-le-Gambon	- C. Aisemont	Vandersanden steenbakerijen nv (Bilzen)	- C. Harmignies	- C. Harmignies	- C. Harmignies	- C. Harmignies
		Enrobage Stockem (Arlon)			groupe Carmeuse	- C. Seilles	De Brandt Steenbakkerij bvba (Asse, Opwijk)	- C. Lixhe	- C. Lixhe	- C. Lixhe	- C. Lixhe
		Kempische zandgroeven winters nv (Lommel, Hamont)				- C. Moha	VandeMoortel steenbakkerijen nv (Oudernaarde)	- C. Antoing	- C. Antoing	- C. Antoing	- C. Antoing
		Sablière de Mont St-Guibert				groupe Lhoist	Van Laethem steenbakkerij nv (Ninove)	- Mons	- Mons	- Mons	- Mons
		Velbo nv; Groupe De Prins				- C. de On	Van den Broeck Alfons	- Gent	- Gent	- Gent	- Gent
		Trageco s.a.				CCB	Steenbakkerij van Roborst nv (Zwalm)				
		Dragrasa nv (Kinrooi)				- C. Gaurain	Steenbakkerij van Membruggen bvba (Riemst)				
		Dranaco nv (Antwerpen)				- C. de Barry	Steenfabriek Heylen (Rumst)				
		Dragetra nv (Maaseik)					Steenfabriek van Niel (Niel)				
		sablière de Lorraine					Hove Steenbakkerij (Ninove)				
		Kempens nv					Lauwers Gebr (Boom)				
		Dredging international nv					Argillère Hins (Saint Aubin)				
		Govaco nv (Lo)					Nelissen Steenbakkerij nv (Lanaken)				
		Socogetra s.a. (plusieurs sites)					Olivier nv (Roeselare)				
		Belmagri					Ampe Steenbakkerij nv (Pittem)				
		sbs grindbedrijf nv					Desta Steenbakkerij sa (Hoogstraten)				
		Dragratra nv; Insagra nv					Dakt Steenbakkerijen nv (Beerse)				
		Depret nv (Brugge)					Koramic Building Products: Kortrijk, Quirynen (Malle),				
		Gravière d'Amay					- Ghlin, Zonnebeke, Warneton, Schouterden, Tessenderlo,				
		BRG s.a. (Fontenoille)					- SAS (Rijkevorsel), NOVA (Beerse), Beerse,				
		Sablière de la Hamaide nv (Bredene)					- Terca nv (Kortrijk)				
		Sablière de Bury sa (Péruwelz)					Hanson Desimpel: Kortemark (3), Wanlin, Niel, Péruwelz, Terhagen				
		Sablière Deviaene (Antoing)					Heylen Siersteenfabriek Ceramic Products				
		Roelands zandgroeve bvba (Lubbeek)									
		Sablière Lannoy (Saint Léger)									
		Sablière Lannoy sprl									
		Komatco (Dielsen)									
		Groupe Socogetra s.a. (Sélim Tontelange s.a.)									
		Hanson aggregates Belgium nv, De Hoop (*)									
		NZM Grit nv, De Wandel nv, groupe De Prins									
		Belmagri nv, Satic nv, Ghent dredging nv, DBM (*)									
		Charles Kestelyn nv, Insagra nv, Cambel agregats									
		Readymix Belgium nv, Dranaco nv, Alzagri nv									
		associations temporaires (CEI+NHM, Dredging intern et al)									
Groupes internationaux		(*) : procédure en cours			groupe Lhoist	groupe Carmeuse	Holcim/Heidelberg	Holcim	Holcim	Heidelberg Cement	Heidelberg Cement
						groupe Lhoist	Koramic Building Products	Koramic Building Products	Koramic Building Products	Koramic Building Products	Koramic Building Products
						groupe Italcementi	Hanson Brick Contiental Europe --> Koramic	Hanson Brick Contiental Europe --> Koramic	Hanson Brick Contiental Europe --> Koramic	Hanson Brick Contiental Europe --> Koramic	Hanson Brick Contiental Europe --> Koramic

L'INDUSTRIE EXTRACTIVE NON-ENERGETIQUE EN BELGIQUE SOUS L'ANGLE DU DEVELOPPEMENT DURABLE

RESUME. Le secteur de l'industrie extractive contribue de manière forte à la vie économique belge. Multiforme, il est représenté par 3 sous-secteurs: les pierres ornementales, les granulats et les produits extraits et issus de l'industrie transformatrice (chaux, ciment, briques). Le développement durable est devenu en 10 ans l'idiome commun pour traiter des problèmes d'environnement et affecte directement l'industrie extractive en modifiant les relations entre les différents partenaires (autorités publiques, riverains, ONG, industriels, artisans et consommateurs) et en s'appuyant sur une législation de plus en plus contraignante et une occupation conflictuelle du territoire. Le défi pour les générations futures sera plus celui de l'accès aux ressources que l'épuisement des ressources naturelles minérales, pourtant non renouvelables.

MOTS-CLES : développement durable, industrie extractive, Belgique, carrière, industrie transformatrice, grès, calcaires, marbre, argile, chaux, ciment, législation, environnement.

ABSTRACT. The Belgian non-energetic extractive industry related to sustainable development. The extractive industry contributes in a strong way to the Belgian economic life. Multifaceted, it is represented by three subsectors : decorative stones, aggregates and products resulting from the transformative industry (lime, cement, bricks). Sustainable development became in 10 years the common language for tackling environmental problems and directly affects the extractive industry with modifications in the relations between different partners (public authorities, quarrieside residents, NGO's, industrialists, craftsmen and consumers), based on an increasingly constraining legislation and conflicts of interest in the use of space. The challenge for future generations will mostly concern guaranteed access to the natural resources, rather than the lack of reserves, however non-renewable.

KEYWORDS : sustainable development, extracting industry, Belgium, quarries, transformative industry, sandstone, limestone, marble, clays, lime, cement, legislation, environment.

uitgebreide samenvatting*

DE NIET-ENERGETISCHE DELFSTOFFENSECTOR IN BELGIE VANUIT DE INVALSHOEK VAN DE DUURZAME ONTWIKKELING

De geschiedenis en de economische ontwikkeling van België zijn sterk verbonden met de ontginning van bouwmaterialen en de bewerking van natuursteen. Observatie van het bouwkundig erfgoed en van de in het landschap nagelaten sporen van ontginningen volstaat om die relatie duidelijk te maken.

Geen enkele van de normaal toegankelijke minerale natuurlijke rijkdommen kon ontsnappen aan ontginningspogingen. Steengroeven zorgden voor vele banen in de onmiddellijke omgeving en deden lokale gemeenschappen ontstaan. De sociale, economische en technologische evolutie, de ontwikkeling van het handelsverkeer, eerst lokaal en regionaal en dan grensoverschrijdend, hebben het beeld van de Belgische en Europese delfstoffennijverheid sinds de tweede wereldoorlog sterk veranderd. Die wijziging is gepaard gegaan met een inkrimping van het aantal arbeidskrachten, het geleidelijk verdwijnen van de kleine werkgevers, de mechanisatie van de werven, het sneller vorderen van het ontginningsfront, de industrialisatie van processen en producten,...maar ook ingevolge de vraag naar een constante kwaliteit

* met dank aan P. Laga voor de vertaling

en het stijgende aanbod van die kwaliteit. De kwaliteit van de producten (certificatie, benorisation) en de veiligheid en hygiëne op de werkplaats werden gunstig beïnvloed door de technologische evolutie, daarentegen werden de directe tewerkstelling en de verscheidenheid van de aangeboden producten er door negatief beïnvloed. De mijnen (steenkool, ijzererts) zijn sinds lange tijd gesloten en er blijft nog slechts één ondergrondse steengroeve over te Mazy (ontginning van zwarte marmer - in feite een polijstbare kalksteen). Het systeem van de certificatie raakt na de granulaten voortaan ook de sector van de decoratieve stenen (petit granit). Na de tweede wereldoorlog is het aantal ontginningsplaatsen sterk verminderd door het samengaan van steeds machtiger wordende maatschappijen die intussen een internationale uitbreiding hebben aangevat. Door opeenvolgende overnames of fusies, door diversificatie of concentratie op kerntaken zijn verschillende Belgische groepen geëvolueerd tot (of werden overgenomen door) grote groepen die op dit ogenblik leiders zijn op de wereldmarkt en aanwezig zijn op verschillende continenten. De openstelling van de Oostbloklanden voor de markteconomie heeft in 10 jaar tijd een nieuwe uitbreiding van de grote groepen teweeggebracht. Ze hebben de controle over de vindplaatsen overgenomen en de plaatselijke technische installaties gemoderniseerd. Investerings in de verwerkende industrie zijn van die aard dat zij een beleid op lange termijn vergen.

De Belgische delfstoffennijverheid is nauw verbonden met de samenstelling van de ondergrond en zijn geologische geschiedenis. De ondergrond van Vlaanderen bestaat hoofdzakelijk uit losse gesteenten van Tertiaire en Quartaire ouderdom, terwijl in Wallonië de ondergrond uit Paleozoïsche (vaste gesteenten in geplooiden lagen) en Mesozoïsche gesteenten (losse en vaste gesteenten in tabulaire gebieden) bestaat. Zand en grind wordt ontgonnen op het continentaal plat in de Noordzee. De geografische spreiding van de grondstoffen is ongelijkmatig en beïnvloedt de ligging van de ontginningen en de delfstoffenverwerkende nijverheid. Het is de enige moderne nijverheidssector waarvan de ligging gebonden is aan de aard van de ondergrond.

De Belgische delfstoffen sector bestaat uit drie sub-sectoren: decoratieve stenen, granulaten en de verwerkende nijverheid (kalk, cement, bakstenen, dakpannen, vuurvaste steen, glas).

Decoratieve stenen (in Wallonië) omvatten kalksteen (petit granit, blauwe steen en marmer), kwartshoudende steen (zandsteen, arkose, kwartsiet, schieferige zandsteen, kalkhoudende zandsteen) en leisteen. Al deze materialen worden ontgonnen door KMO's. Blauwe steen, zwarte marmer en schieferzandsteen hebben een afzetmarkt in het buitenland, de andere materialen vindt men vooral terug op regionale markten. De prijzen van de producten worden vooral beïnvloed door de loonkosten. De markt ondervindt een zeer sterke buitenlandse concurrentie, vooral uit landen met een jonge opkomende economie. Die concurrentie geldt zowel voor marmerbewerking als voor vloerbedekkingen in gebouwen en straten. Deze sector is de laatste 40 jaar constant achteruit gegaan, maar lijkt nu een nieuwe dynamiek gevonden te hebben. Dit is te danken aan de voorliefde voor streekeigen materialen en ook aan de vele restauratiewerken, ongetwijfeld gestimuleerd door de opbloei van het cultureel toerisme.

Granulaten komen voor als a) vergruisde zandsteen, porfier en kalksteen (Wallonië), b) zand en grind uit alluviale afzettingen - (Vlaanderen en Noordzee) en c) granulaten afkomstig van recyclage van afbraakmaterialen. Omwille van de prijs per ton, wordt de productie niet beïnvloed door buitenlandse concurrentie; uit- en invoer blijft dus beperkt tot de grensgebieden. De ontginners zijn KMO's, groeperingen van ondernemingen en enkele multinationale producenten van kalk en cement. De prijzen van de producten worden bepaald door de afstand producent - consument en door de beschikbare transportmiddelen. Water- en spoorwegen worden nog steeds te weinig gebruikt.

De verwerkende bedrijven zijn alle multinationale ondernemingen voor de productie van kalk (calciumkalk, magnesiumkalk en afgeleide producten - Carmeuse en Lhoist), van cement (Obourg-Holcim, CCB-Italcementi en CBR-Heidelberger Zement) en bakstenen (Koramic Building Products). In Vlaanderen zijn er nog enkele onafhankelijke steenbakkerijen. Glasproducenten en fabrikanten van vuurvaste steen ronden het lijstje af. De kalk- en cementindustrie produceert ook vergruisde granulaten en controleert langs die weg ook de betoncentrales. Producten met hoge toegevoegde waarde, zoals witte cement, vuurvaste steen en enkele glassoorten, worden op grote schaal uitgevoerd.

De Belgische producenten van bouwmaterialen, m.a.w. de bedrijfssectoren van de bouwnijverheid, zijn verenigd in de Belgische Bouwmaterialenproducenten (BMP). Met een omzet van \approx 8,67 miljard zijn zij een van de leidende krachten van de Belgische economie. De BMP verenigt 14 verschillende sectoren van industriële bouwmaterialen: beton, hout, ceramiek, plastic, cement, metalen, vezelcementproducten, delfstoffen, staal, baksteen, glas, stortklaar beton, bitumen en cellenbeton. Deze sectoren stellen 60.000 personen tewerk en doen belangrijke investeringen om hun bedrijvigheid in België en de EU in stand te houden en uit te breiden. 40 % van de Belgische bouwmaterialen wordt uitgevoerd. De BMP is lid van de Europese Raad van Producenten van Bouwmaterialen (CEPMC) die een omzet heeft van meer dan \approx 148,7 miljard.

Duurzame ontwikkeling

Het boek “*Silent Spring*” van Rachel CARSON (1962) heeft veel bijgedragen tot de milieubewustwording, die geleidelijk aan invloed heeft gewonnen dank zij wetenschappelijk onderzoek en dagelijkse informatie en ook naar aanleiding van bedrijfsincidenten en -ongevallen. Vervolgens heeft de UNO milieubewustwording aan haar doelstellingen toegevoegd. De daaropvolgende jaren werd het pad geëffend voor een globaal model, dat duurzame ontwikkeling (DO) zou gaan heten, een concept dat nu in elke beleidsstrategie onontbeerlijk is geworden en dat verder reikt dan de lokale microkosmos. Het milieubeleid werd meteen toegepast op de steengroevensector. Dit beleid zorgt voor milieuwetgevingen (vb: MER - milieu effect rapport) die steeds strenger worden onder impuls van de Europese Unie, voor de toepassing van nieuwe kwaliteitsnormen voor de producten en voor het opleggen van normen voor emissie en inmissie.

Het verslag uit 1987 van de Wereldcommissie voor Milieu en Ontwikkeling getiteld “*Our common future*”, beter bekend als het “*Brundtland rapport*”, definieert de DO als volgt: “*een ontwikkeling die beantwoordt aan de behoeften van vandaag zonder de capaciteit van de toekomstige generaties om hun eigen behoeften in te vullen, in gevaar te brengen*”. De wet van 5 mei 1997 betreffende de coördinatie van het federale beleid inzake duurzame ontwikkeling omschrijft DO enigszins anders: “*de ontwikkeling die gericht is op het voldoen van hedendaagse noden zonder deze van de komende generaties in het gedrang te brengen, en waarvan de realisatie een veranderingsproces vergt waarin het gebruik van hulpbronnen, de bestemming van investeringen, de gerichtheid van technologische ontwikkeling en institutionele veranderingen afgestemd worden op zowel toekomstige als huidige behoeften*”. Met de bibliografische referenties kan de lezer meer informatie over DO terug vinden.

Het concept DO wordt nu algemeen gebruikt om problemen i.v.m. milieu of ontwikkeling aan te pakken, zowel door internationale organisaties, regeringen, de industriële ondernemingen en ook door NGO's (niet gouvernementele organisaties). Steunend op teksten met sterk ethische inhoud (*zorgplicht voor huidige en toekomstige generaties*) en op opleidings- en sensibilisatieprogramma's, plaatst DO de wisselwerking tussen milieu en economische ontwikkeling in het middelpunt van de belangstelling. Hoewel het niet nieuw is dat economische ontwikkeling het milieu kan schaden, kan omgekeerd de omvang van de milieuschade de economische ontwikkeling zelf ook enorme schade toebrengen. Het gaat dus over een ware revolutie waarbij milieu en ontwikkeling niet langer twee verschillende uitdagingen zijn, maar waarbij ze onverbiddelijk met elkaar verbonden zijn. Het sociale luik van de DO is evenwel nog weinig ontwikkeld en nog minder op het vlak van ontwikkelingshulp en partnerschap met ontwikkelingslanden.

De hoofdrolspelers in de DO

Het beleid van de DO komt op alle geïntegreerde beslissingsniveaus tot stand, van het internationale niveau tot bij de burger. Alhoewel de UNO de delfstoffensector niet specifiek heeft behandeld, kunnen sommige overeenkomsten op deze sector en op de sectoren die minerale grondstoffen verwerken worden toegepast. Sinds de inwerkingtreding van het Verdrag van Maastricht maakt DO deel uit van de doelstellingen van de Europese Unie. Daarbij wordt de economische dimensie van de ontwikkeling

benadrukt en de noodzaak om een duurzame economische groei te handhaven met respect voor het milieu en de integratie van de milieubescherming op alle beleidsniveaus: het is een essentieel element om DO in werking te kunnen stellen.

In mei 2000 heeft de *Europese Commissie* een mededeling gepubliceerd over de “*Bevordering van duurzame ontwikkeling in de niet-energetische ontginningsindustrie van delfstoffen*” (conferentie van Dresden van 29 mei 2000). De commissie begint met het voorbereidende werk om richtlijnen over dit thema op te stellen. Dit zijn de eerste stappen naar een benadering van DO op een bedrijfssector. Een efficiënter gebruik van de grondstoffen zal het *leitmotiv* worden van een thematische strategie ten einde een duurzaam gebruik van de natuurlijke rijkdommen te bevorderen. Kunnen DO en ontginning van natuurlijke minerale rijkdommen, die per definitie niet hernieuwbaar zijn, met elkaar worden verzoend? Daartoe moet vermeden worden dat de huidige vindplaatsen uitgeput raken – door ontginnings- en steenbewerkingstechnieken toe te passen, die het verlies aan grondstoffen beperken – en moeten de potentiële vindplaatsen worden beschermd.

Het beheer van de natuurlijke rijkdommen, en dus ook van de minerale rijkdommen, en de ruimtelijke ordening behoren sedert de bijzondere wet tot hervorming der instellingen van 8 augustus 1980 tot de regionale bevoegdheden. Dit beheer steunt zowel op de federale wetgeving en de omzetting van Europese richtlijnen als op regionale decreten die specifiek betrekking hebben op delfstoffen. DO wordt door de overheid in overweging genomen bij arbitrages aangaande het toekomstig grondgebruik, de subsidies bij technologische vernieuwing, het gebruik van vervangingsproducten en het zuiniger ontginnen van niet-hernieuwbare natuurlijke rijkdommen.

Het federale beleid inzake duurzame ontwikkeling wordt gevoerd binnen de grenzen die werden opgelegd door de verdeling van de bevoegdheden tussen de Federale Staat, de Gewesten en de Gemeenschappen. Op het vlak van minerale grondstoffen is het Ministerie van Economische Zaken met name actief via het Fonds voor Zandwinning (in de Noordzee) en door de opdracht van de Belgische Geologische Dienst (nu DWTC - KBIN) inzake het beheer van de gegevens i.v.m. de ondergrond en door deel te nemen aan verschillende onderzoeksprogramma's (geologische kartering, opslag van CO₂ in diepe reservoirs, enz) in samenwerking met de Gewesten, de universiteiten en Europese geologische diensten. Het Bestuur Energie promoot het gebruik van hernieuwbare energiebronnen en behandelt de CO₂-uitstoot van de energiesector. Het Staatssecretariaat voor Energie en Duurzame Ontwikkeling, opgericht in 1999, is bevoegd inzake duurzame ontwikkeling (KB van 7 augustus 1995) en beheert met name de problematiek van de broeikasgassen i.v.m. het Kyoto-protocol. Het ingewikkelde institutionele kader in België inzake leefmilieu bevat meerdere coördinatiemechanismen, zoals de Interministeriële Conferentie Leefmilieu, het Coördinatiecomité Internationaal Milieubeleid (CCIM), de Interregionale Cel voor het Leefmilieu (IRCEL) en de Groep Noordzee en Oceanen.

Delfstoffensector tegenover DO

“*De groeve, onbekend en onbegrepen*” was de titel van een brochure uitgegeven door het Verbond van Ontginnings- en Veredelingsbedrijven van Onbrandbare Gesteenten (Fediex). Allerlei producten in ons dagelijks leven (staal, glas, papier, water, suiker, medicijnen, borden, rubber, verf, gips,...) bevatten talrijke minerale bestanddelen, doch die aanwezigheid is voor de meeste consumenten volledig onbekend.

“*De onbeminde steengroeve*” is het tweede etiket dat op deze industriële sector kan worden gekleefd omwille van de talrijke specifieke problemen die met deze bedrijfssector gepaard gaan. De steengroeve is ongeliefd omwille van de milieuhinder (lawaai, trillingen van explosies, waterverontreiniging, rook en stof, zwaar verkeer), de in beslagname van ruimte, de beschadiging van de wegen, de invloed op de grondwaarde, de wijzigingen aan het landschap en het storten van afval in verlaten steengroeven. Dit alles leidt tot de NIMBY (not in my backyard) en NIMEY (not in my election year)-syndromen. Op lokale schaal zijn de belangen van de steengroeve en van de omgeving tegenstrijdig geworden (cf. de belangenverenigingen van buurtbewoners, de toenemende invloed van buurtgroeperingen en NGO's, het milieu dat overal ter wereld aan belang wint, het systematisch ondernemen van juridische stappen,

de wens om een levenskader te behouden dat strookt met de verwachtingen, de gemeentebesturen, die in stijgende mate rekening houden met de wensen van de medeburgers enz.). De belangenconflicten tussen de omwonende burgers, de producenten van delfstoffen en de overheid worden steeds meer ten voordele van de burgers en ten nadele van de producenten beslecht en dit door toedoen van de gemeentebesturen, van de steeds dwingender wetgeving en van een betere onderlinge communicatie. Aan deze evolutie hangt een prijskaartje, maar de inspanningen, die bedrijven moeten leveren om zich te handhaven of om zich te kunnen uitbreiden, kunnen op hun beurt in een voordeel omgebogen worden door het verbeteren van de communicatiestrategie en van het imago van de onderneming.

Steengroeven ontginnen niet-hernieuwbare (geen “gebruik”, maar “verbruik”) natuurlijke rijkdommen en vergen veel energie (kalkovens, klinkerovens, glasovens, baksteenovens). Bovendien komt er door het verhitten van carbonaatgesteenten (kalk- en klinkerovens) en het gebruik van fossiele brandstoffen koolzuurgas (een broeikasgas) vrij. De verwerkende nijverheid staat (via overeenkomsten) achter het Kyoto-protocol en wil de door België aangegane verplichtingen naleven. De positieve maatregelen van de ondernemingen bestaan uit het aanwenden van vervangende brandstoffen, van afval met calorisch vermogen afkomstig van andere ondernemingen (dierenmeel, banden, solventen) en door het wijzigen van hun fabricagetechnieken en het gebruik van industrieel afval als grondstof. Doeltreffender stoffiltertechnieken, geluidsschermen, visuele schermen, vermindering van trillingen bij explosies, beter beheer van de reserves, beheer van het bemalingswater en herinrichting van de sites dragen bij tot het verbeteren van het imago van de ontginningsindustrie. De nieuwe exploitatie technieken, vaak gedeeltelijk gesubsidieerd door overheidsinstellingen, zorgen ervoor dat de milieunormen worden nageleefd, maar ook dat de ondernemingen kunnen besparen. De ondernemingen volgen een WIN-WIN logica, een bewijs dat de economische ontwikkeling en de bescherming van het leefmilieu gemeenschappelijke belangen hebben. Hopelijk zullen zij dezelfde inspanningen doen in landen waar de milieuwetgeving minder streng is en de sociale bescherming gering.

De terreinen van de steengroeven worden aan de natuur teruggegeven, opgevuld met ons afval (inrichtingen voor technische berging) of worden heringericht als waterbekkens, woonzones of zones van economische activiteit, en krijgen zo een andere bestemming na de stopzetting van de ontginning. De sporen die achterblijven na de ontginningsactiviteiten, zoals kalkovens, oude industriële gebouwen, schachtbokken, steenberggen, worden soms geïntegreerd in toeristische attracties (ondergrondse steengroeven van Comblain-au-Pont, kelders van Géromont, mijn van Blégny-Trembleur, enz.), ze maken deel uit van ons industrieel erfgoed en kunnen, vreemd genoeg, op die wijze blijven bijdragen tot de economische activiteit.

De uitdagingen van de delfstoffensector

Het beeld van de ontginningsnijverheid in België vertoont een grote verscheidenheid, zowel wat de aard van het ontgonnen materiaal betreft, als op het vlak van grootte en activiteiten van de ondernemingen. De ontginningsnijverheid past de duurzame ontwikkeling zeer verschillend toe, afhankelijk van de sectoren.

DO is ook een communicatiemiddel en maakt voortaan dus een wezenlijk deel uit van het beleid van grote ondernemingen die economische lange-termijn strategieën ontwikkelen. Zij kunnen het zich niet veroorloven hun activiteit in gevaar te brengen of sancties op te lopen voor het niet-naleven van normen. Daarom bereiden ze zich actief voor: ze lopen vooruit op het halen van de meeste, steeds strenger wordende normen en ze nemen deel aan de sectoronderhandelingen met de bevoegde autoriteiten. Ze genieten Belgische en Europese financiële steun voor hun technologische vernieuwing en maken steeds meer gebruik van actieve communicatie. De ondernemingen, die actief zijn op het vlak van ontginning en de primaire verwerking van de grondstoffen, moeten de hoofdlijnen van hun milieubeleid steeds meer integreren in het economisch beleid en naar verzoening streven met de verantwoordelijke medespelers in de maatschappij, en dit op lokaal, nationaal, Europees en wereldvlak.

De overgrote meerderheid van de ondernemingen in de delfstoffennijverheid bestaat evenwel uit KMO's. Deze vallen onder de milieuwetgeving (vaak ter gelegenheid van de hernieuwing van hun vergunning)

en zijn van mening dat de wetgeving zodanige eisen stelt dat de leefbaarheid van hun onderneming in gevaar wordt gebracht. De ontginningsvergunningen worden steeds moeilijker toegekend en gaan gepaard met verplichtingen waarvoor weinig begrip kan worden opgebracht en die wegen op hun economische rendabiliteit. De kostprijs van een MER-onderzoek vertegenwoordigt een wezenlijk deel van hun omzet. De sub-sector van de decoratieve stenen blijft achteruitgaan en de toekomst lijkt niet verzekerd te zijn voor alle materialen. De restauratie van het bouwkundig erfgoed, de overdracht van knowhow en streekeigenheid van gebouwen vereisen nochtans dat men opnieuw belang hecht aan de lokale bouwsteenreserves. De verscheidenheid aan natuurlijke bouwstenen (geodiversiteit) in België is heel kenmerkend voor ons bouwkundig erfgoed: wij dienen er zorg voor te dragen en reserves aan grondstoffen voor de toekomstige generaties vrijwaren en in stand te houden.

Wij kunnen besluiten met de volgende paradox: hoe kan de vraag van de gemeenschap naar een maximale bescherming op het vlak van mens en milieu worden verzoend met de vraag van diezelfde gemeenschap naar een duurzame bevoorrading aan grondstoffen? Het grote probleem van de 21^e eeuw zou niet de beperktheid van de natuurlijke rijkdommen (ten minste toch enkele ervan) zijn, zoals de Club van Rome in 1972 voorspelde, maar wel de toegang tot deze bronnen en het recht om ze te ontginnen. Enkel door sociale contracten gebaseerd op het concept van de DO zouden deze vergunningen nog kunnen verkregen worden.

Bibliografie

DIRECTION GENERALE DES RESSOURCES NATURELLES ET DE L'ENVIRONNEMENT, 2000. Riverains de carrières. Publication de la DGRNE, Ministère de la Région wallonne, 81 p.

FEDERAAL PLANBUREAU, 1999. Op weg naar duurzame ontwikkeling? Federaal Rapport inzake Duurzame Ontwikkeling. Task Force Duurzame Ontwikkeling. 448 p. Zie andere publicaties op de site van het Federaal Planbureau: www.plan.be

CNUUDE, C., HAROTIN, J.-J. & MAJOT, J.-P., 1988. Stenen en Marmers van Wallonië. vzw Archieven voor Moderne Architectuur Ed., Brussel, 180 p.

ELSEN, J., 1997. Pierres naturelles. NIT nr. 205. Wetenschappelijk en Technisch Centrum voor het Bouwbedrijf, 144 p.

GOUZEE, N., ZUINEN, N. & WILLEMS, S., 1999. Planning paper nr. 85. De duurzame ontwikkeling een project op wereldschaal. Brussel: Federaal Planbureau, 190 p.

GULLENTOPS, F. & WOUTERS, L., 1996. Delfstoffen in Vlaanderen. Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap. Departement EWBL, 198 p.

MINISTERIE VAN HET WAALS GEWEST, 1996. Pierres à bâtir traditionnelles de la Wallonie. Manuel de terrain. Ministère de la Région wallonne, Direction Générale des Ressources Naturelles et de l'Environnement, 261 p.

MINISTERIE VAN HET WAALS GEWEST, 2000. Plan d'environnement pour le DD. Activités industrielles et environnement Cahier 7, chapitre 2: Les ressources du sous-sol (disponible sur le site: environnement.wallonie.be/cgi/dgrne/****)

STAATSSECRETARIAAT VOOR ENERGIE EN DUURZAME ONTWIKKELING, 2000. Federaal Plan voor Duurzame Ontwikkeling 2000-2004. Staatssecretariaat voor Energie en Duurzame Ontwikkeling, september 2000, 141 p.

DWTC, 2002, Ondersteunende acties bij het plan voor wetenschappelijke ondersteuning van een beleid gericht op duurzame ontwikkeling, site www.belspo.be

DWTC, 2002, Plannen voor wetenschappelijke ondersteuning van een beleid gericht op duurzame ontwikkeling, site www.belspo.be Hefbomen voor een beleid gericht op duurzame ontwikkeling, site www.belspo.be

ZACCAI, E., 1999. Caractéristiques du développement durable: un essai de synthèse. Site Internet www.ulb.ac.be/igeat/cedd. Cahier nr. 4 van maart 1999, Cahiers du Centre d'Etudes du Développement Durable (ULB, IGEAT)

SLEUTELWOORDEN : duurzame ontwikkeling , ontginningsindustrie, België, groeve, verwerkende industrie, zandsteen, kalksteen, marmer, klei, kalk, cement, wetgeving, leefmilieu.

1. PORTRAIT GÉNÉRAL

Si les premières traces de l'extraction et du travail de la pierre datent du Néolithique (exploitation du silex à Spiennes), toutes les époques ont laissé des empreintes souvent encore visibles aujourd'hui. L'extraction et le travail de la pierre sont indissociables de l'histoire de la Belgique. Il suffit pour s'en convaincre de parcourir nos villes et nos campagnes et de prêter attention à notre patrimoine bâti, qu'il soit historique ou contemporain, prestigieux ou plus modeste, public ou privé.

Le développement économique belge s'est effectué parallèlement à la recherche, à l'extraction, à la transformation artisanale puis de plus en plus industrielle des produits du sous-sol et cela dans toutes les communes belges. Toutes les matières minérales présentes de notre sous-sol ont été exploitées pour un usage d'abord local (communes), puis régional (provinces), national et, pour quelques substances (ciment blanc), international en suivant le développement des voies de communication.

Les limites de certains gisements, la mécanisation croissante, les changements dans les habitudes des consommateurs, la circulation sans frontières des produits, l'urbanisation croissante, le remplacement des produits artisanaux par des produits industriels standardisés et l'importation de matières nouvelles et concurrentielles (artificielles ou non) ont précipité la diminution du nombre de sites et le déclin de cet important secteur économique.

Si la fabrication de la chaux et des briques cuites date au moins de l'époque romaine, c'est avec l'industrialisation que ces activités ont pris leur véritable essor. Du grand nombre d'exploitations alors en activité, la grande majorité a aujourd'hui disparu avec la concentration des gisements aux mains d'un petit nombre d'exploitants (gérant des sites de plus en plus vastes). Cette tendance centripète, applicable en Belgique dès les années 80 à l'industrie cimentière, aux chaufourniers, aux briquetiers et dans une mesure moindre à l'industrie des granulats, a été suivie dans les années 90, par l'internationalisation des groupes, le recentrage de leurs activités industrielles, les achats de sites stratégiques et les prises de contrôle sur les 5 continents, suivant en cela tous les autres secteurs économiques. La tendance dans les années à venir devrait s'orienter vers une consolidation de ces holdings.

L'activité extractive est totalement inféodée à la nature du sous-sol et est donc, par essence, liée fortement au territoire. De plus, cette activité se déplace dans le paysage en agrandissant les sites dans des directions imposées par la géologie en faisant progresser les fronts d'abattage et cela jusqu'à épuisement du site ou impossibilités techniques, géographique, humaine ou économique. Les sites sont alors fermés, réaffectés et de nouveaux sites sont ouverts en des endroits où l'activité peut s'y réaliser avec profit. Il s'ensuit que les carrières industrielles ont une activité foncière importante et sont amenées à demander fréquemment les autorisations nécessaires à la poursuite de leurs activités. Ces spécificités sont à la source de nombreux conflits avec les riverains ; conflits exacerbés par le développement des zones d'habitat à proximité des gisements, à l'absence dans le passé de zones d'extension de gisement suffisantes ou de zones prévues géologiquement mal situées (en dehors des veines utiles).

De manière plus générale, les industries extractives exercent un impact sur la qualité de l'air (poussières), sur l'état des routes (transport), sur la pollution par le bruit (tirs, transport, concassage, charge-

ment), sur l'aspect paysager, sur la valeur foncière des propriétés, ... et affectent donc la qualité de la vie. Les regroupements des riverains, la montée en puissance des groupements de quartier et des ONG (locales, régionales ou (inter)nationales), la vague environnementaliste en Europe, le recours systématique à l'arsenal juridique, la nécessité de préserver un cadre de vie conforme à ses aspirations, la prise en compte croissante des desiderata de leurs concitoyens par les édiles communaux, les syndromes "NIMBY" et "NIMEY", ont progressivement creusé un abîme entre industries extractives et riverains.

Les sites anciens ont subi des transformations importantes et variées: Dans certains cas, ils ont retrouvé une fonction "naturelle" et la végétation spontanée a colonisé les espaces ; les pierriers, les parois de calcaire et de grès et les cavités souterraines sont autant de biotopes (artificiellement créés) qui voient le développement d'une faune (rapaces diurnes et nocturnes, herpétofaune, chauves-souris) et d'une flore (faune calcicole, ...) spécifiques qui font aujourd'hui l'objet d'une attention particulière. Certains sites ont été comblés (partiellement ou totalement de déchets) et sont parfois retournés en zone forestière ou en zone agricole, d'autres encore ont été aménagés en zones d'eau, zones d'habitat ou en zones d'activité économique, ... Les vestiges nés de l'activité extractive comme les fours à chaux, les anciens bâtiments industriels, les chevalets, les terrils, sont soit appréhendés négativement soit intégrés comme attractions touristiques (carrières souterraines de Comblain-au-Pont (caves de Géromont), mine de Blégnay-Trembleur, etc), ... Qu'on le veuille ou non, les cicatrices laissées par l'activité extractive font partie de notre patrimoine.

La préservation de la nature préoccupe l'homme depuis que ses besoins fondamentaux sont assurés comme la sécurité et la suffisance alimentaire et est en conséquence liée au développement économique du pays. Cependant la prise de conscience environnementale doit beaucoup à l'ouvrage "Silent Spring" de R. Carson (1962) qui démontrait les effets dévastateurs des pesticides sur l'avifaune. Les années qui ont suivi ont préparé le terrain à un modèle unifiant qui allait devenir le développement durable (DD), devenu aujourd'hui incontournable dans toute politique et qui dépasse le microcosme local.

Aujourd'hui, les premiers balbutiements du 3^{ème} millénaire s'inscrivent très logiquement dans le droit fil du siècle écoulé. La science est partout, omniprésente. Prometteuses ou inquiétantes, leurs applications potentielles sont de nature à influencer de manière très concrète, très significative, la vie de l'individu et des sociétés humaines dans leur ensemble. Il en va ainsi des Sciences de la Terre, comme des Sciences de la Vie, qui nous fournissent des outils de plus en plus affinés pour évaluer les conséquences des activités humaines sur notre environnement (J. Gevers, 2001).

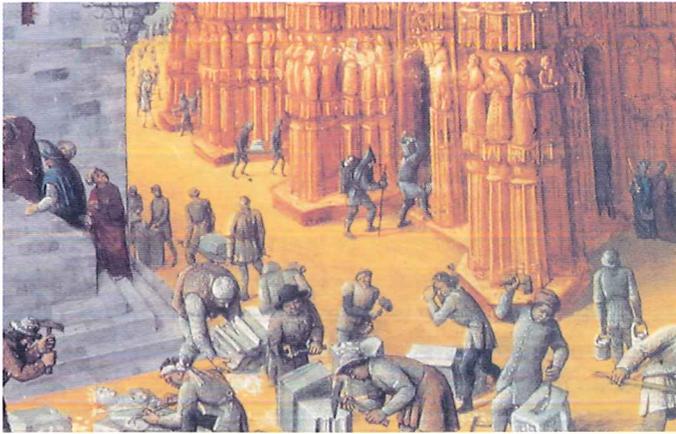
2. LE DÉVELOPPEMENT DURABLE

2.1. Histoire et Concepts

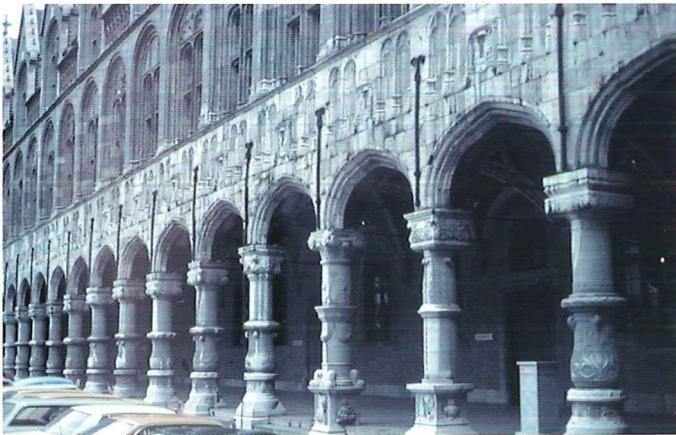
Le rapport du Club de Rome (1972) intitulé "les limites de la croissance" tire la sonnette d'alarme quant aux limites de la planète face à l'extension de la population et des activités humaines. La nature est regardée à l'échelle mondiale comme un ensemble de ressources. L'évaluation des limites est très difficile et ne peut se faire que dans un jeu entre dimensions mondiales et locales. La notion cruciale des limites des ressources, qui porte avec elle une vision économique de l'environnement, sera généralisée ultérieurement dans les approches du DD.

Le rapport intitulé "Notre avenir à tous" est mieux connu sous le nom de "rapport Brundtland" (du nom de la présidente de la commission, Madame Gro Harlem Brundtland). Publié en 1987 et réalisé par la Commission Mondiale sur l'Environnement et le Développement (CMED), il définit le développement durable comme : **"un développement qui répond à nos besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures de répondre à leurs propres besoins"**.

Le **développement durable** est encore appelé **développement soutenable** ou **développement viable**, "sustainable development" pour les anglophones, "duurzame ontwikkeling" pour les néerlandophones. Soutenable, durable et viable sont des termes considérés comme synonymes, même si leurs sens respec-



1



2



3

PLANCHE PHOTOGRAPHIQUE 1

Photo 1. Gravure ancienne. Tailleurs de pierre au travail au pied d'une cathédrale (source inconnue).

Photo 2. Palais des Princes Evêques de Liège. Galerie en calcaire de Meuse.

Photo 3. Maison particulière à Limbourg, encadrement en marbre de Baelen (seul calcaire construit d'âge Famennien).

Crédit photographique : Dr Eric Groessens

tifs ne sont pas exactement les mêmes. Un développement soutenable est considéré comme viable pour l'ensemble de l'humanité, ses activités de production et de consommation pouvant durer longtemps sans s'épuiser, au-delà d'un renouvellement possible des ressources de la planète. "Soutenable" est le terme qui a le sens le plus complet, mais "durable" est l'adjectif utilisé dans les textes officiels des Nations Unies et de l'Union Européenne (rapport fédéral sur le DD, 1999).

C'est en juin 1992 que le projet de développement durable a été adopté par la communauté internationale à la Conférence de Rio (Déclaration de Rio sur l'environnement et le développement) dans un document appelé Plan d'Action 21. Il s'agit du premier projet politique de DD à l'échelle mondiale adopté par la Communauté internationale. Son texte n'est pas juridiquement contraignant et est pourtant la clef de voûte des promesses faites à Rio de mettre en œuvre des stratégies concertées pour que le mode de développement de l'humanité devienne soutenable. Il relève les défis soulevés par la commission Brundtland.

En juin 1997, un bilan des premiers succès et échecs de la mise en œuvre d'Action 21 a été effectué par la Session extraordinaire de l'Assemblée générale des Nations Unies (New York, Sommet Planète Terre + 5 ou Rio+5). Elle souligne que les premiers pas doivent être rapidement suivis de progrès et que les tendances générales du développement sont plus sombres 5 ans après Rio. Le prochain Sommet de la Terre (Rio+10) se tiendra à Johannesburg en septembre 2002. A l'échelle mondiale, le DD est donc sous monitoring ! Le document "Programme pour la suite de la mise en œuvre du Plan d'Action 21" regroupe tous les textes d'évaluation et des pistes pour l'avenir.

Le DD s'appuie sur trois piliers : un développement économique, un développement social et la protection de l'environnement. Il nécessite une approche multisectorielle et multidimensionnelle (rapports du local au mondial). Aux 3 piliers classiques, on devrait ajouter une quatrième composante qui est le **cadre institutionnel du processus de prise de décision**. Le pilier institutionnel est essentiel à appréhender dans la mesure où il peut soit freiner tout processus de développement par son inertie ou au contraire l'accroître par son dynamisme. De plus les changements doivent s'opérer à tous les niveaux institutionnels depuis le niveau international jusqu'au niveau du citoyen. La difficulté majeure réside dans le décalage de la durée "politique" (1 législature) avec celle prenant en compte les générations futures. Cette difficulté est donc un véritable challenge pour les acteurs politiques.

Il y a quelques années, les politiques d'environnement étaient quasi exclusivement curatives mais il est rapidement devenu nécessaire de privilégier la prévention. Le DD induit une nouvelle étape qui impose de nous interroger sur la viabilité de notre mode de fonctionnement industriel, et cela notamment en privilégiant les produits qui, s'ils étaient généralisés sur l'ensemble de l'humanité, resteraient acceptables écologiquement. Il faut prendre la mesure que nous vivons dans un monde limité (Livre blanc des ONG, 1992). Même en présence de données incontestables, une réelle volonté est nécessaire pour en tenir compte via des arbitrages difficiles !

Le DD a vu massivement s'investir le courant environnementaliste. Aujourd'hui, ce dernier y a perdu certainement une partie de sa radicalité et de sa marginalité. Des engagements ont été pris par les autorités publiques pour lesquelles il est possible de demander des comptes, des initiatives sont en cours dans le domaine industriel et constituent des opportunités, des collectivités locales s'essaient à des "Agendas 21 locaux".

Les problèmes d'environnement représentent la cause majeure d'une crise actuelle du développement. Le DD place au cœur de ses réflexions les interactions entre environnement et développement. Si le fait que le développement économique puisse nuire à l'environnement n'est pas nouveau, l'ampleur des dégradations subies peut réciproquement nuire de façon majeure au développement. On pourrait paraphraser la sentence : "trop d'impôt tue l'impôt" par "trop de développement économique tue le développement économique". La technologie jouera un rôle majeur dans la mise en place d'un développement durable. L'efficacité des techniques représente un des facteurs avec la population et le niveau des activités sur lesquels on peut jouer pour diminuer la pression globale des activités humaines sur l'environnement.

Le DD fait siens des objectifs d'équité, en particulier l'élimination de la pauvreté et l'exclusion sociale. Néanmoins, le fait que le volet "partenariat" et "aide" soit largement resté lettre morte représente un facteur important de disqualification de ce processus mondial officiel aux yeux de nombreux pays et principalement les pays en voie de développement et les pays les moins avancés.

Le droit au développement doit être réalisé de façon à satisfaire équitablement les besoins relatifs au développement et à un environnement de qualité des générations présentes et futures. L'originalité du DD réside dans l'équité intergénérationnelle. La prise en compte des générations futures sous une forme 'Unifiée' ne doit pas masquer les considérables différences locales tant environnementales que sociales entre les groupes humains.

Ce mode de développement durable apporte des dimensions nouvelles en ajoutant la dimension planétaire, la réflexion sur le très long terme, la meilleure intégration des composantes du développement, la prise en compte des incertitudes scientifiques et la nécessité de participation de tous les acteurs. Il s'agit donc d'une véritable révolution où environnement et développement ne sont plus 2 défis distincts mais bien liés inexorablement.

Le développement ne peut se maintenir que si la base des ressources cesse de se détériorer et l'environnement ne peut être protégé que si le mode de croissance adopté tient compte du coût de la dégradation de l'environnement (rapport Brundtland, 1988). Enfin, le projet de Rio a un contenu politique fort en ce sens qu'il fait référence de manière très nette au respect fondamental des Droits de l'Homme et de toutes les libertés fondamentales, y compris le droit au développement, la transparence et la responsabilité dans la gouvernance et l'administration de tous les secteurs de la société, et la participation effective de la société civile (rapport fédéral DD, 1999).

Le DD reprend 5 dimensions caractéristiques qui les différencient d'actions classiques pour le développement ou pour l'environnement (rapport fédéral DD, 1999) :

- Principe de la responsabilité commune mais différenciée ;
- Equité intergénérationnelle et intragénérationnelle.
- Principe d'intégration.
- Principe de précaution.
- Principe d'accès à l'information et de participation aux décisions.

Depuis qu'il a été popularisé par le rapport Brundtland, le concept de "Développement Durable" est devenu l'idiome commun utilisé pour aborder les problèmes d'environnement et de développement, que ce soit par les organisations internationales, les gouvernements, le monde industriel ou encore les organisations non gouvernementales.

2.2. Matériaux, minéraux, métaux et DD

La mise en valeur durable des roches, des minéraux et des métaux peut sembler à première vue un peu contradictoire car les roches, les minéraux et les métaux ne sont pas des ressources renouvelables. La teneur en minéral ou en métal d'un gisement économique et productif peut atteindre tout aussi bien quelques ppm, (e.g. : or, platinoïdes, etc), que plus de 99% (e.g. : calcaires utilisés en sucrerie), le reste du minerai étant considéré de résidus sans valeur économique. Les méthodes de production (extraction, transformation, dépôts) peuvent avoir des conséquences environnementales non négligeables si elles ne sont pas suffisamment contrôlées.

La vie sans les minéraux et les métaux est inconcevable. Nos besoins en minéraux sont en constante augmentation. La plupart de ceux-ci, même s'ils font partie de notre quotidien, n'ont que très peu de visibilité. Pensons au kaolin dans les papiers glacés des magazines ou dans le caoutchouc de nos pneumatiques ou comme charge pour les médicaments. Omniprésents, "ils cachent bien leur jeu". Des miné-

raux industriels sont des composantes de matériaux industriels de pointe. Tout retour en arrière semble inimaginable.

L'approche que nous réservons à l'utilisation des roches, des minéraux et des métaux à toutes les étapes de leur cycle de vie, révèle comment nous nous y prenons pour appliquer le concept de DD. Nous avons besoin de ces substances. Nous devons les extraire et les transformer et leur emplacement est fonction de réalités géologiques. Ces faits ne changeront pas ! Le défi consiste à trouver les moyens d'intégrer une gamme complète de valeurs sociales, économiques et environnementales à l'extraction, à la transformation, à l'utilisation et au recyclage (Ressources naturelles Canada, 1997).

2.3. L'effet de serre et l'industrie extractive

La communauté scientifique internationale est presque unanime pour considérer que les changements climatiques significatifs actuellement constatés de par le monde ont un lien avec l'émission de gaz à effet de serre dus à nos modèles de vie et particulièrement notre consommation énergétique.

Si la plus grande part du CO₂ (principal gaz à effet de serre) est émise par la combustion des combustibles fossiles, l'industrie extractive est aussi productrice de CO₂ à travers les processus de transformation des roches carbonatées en chaux ou en ciment et l'emploi de combustibles fossiles. Ces industries font l'objet de chapitres ultérieurs.

En 1979, a eu lieu la première conférence mondiale sur le climat où on s'est interrogé sur la question de savoir comment les changements climatiques pouvaient affecter les activités humaines. Mais il faut attendre 1992 et le "sommet de la Terre" tenu à Rio de Janeiro pour avoir le premier geste politique fort de la part des gouvernements. Cent cinquante gouvernements plus l'Union européenne ont signé la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques. Suite au Sommet de Rio, les Etats signataires ont commencé à élaborer des stratégies nationales, mais concertées en matières de changements climatiques. Les négociateurs ont fini par élaborer un Protocole d'action connu sous le nom de Protocole de Kyoto qui a trouvé un premier épilogue au sommet de Marrakech en automne 2001.

Il semble dès à présent que les enjeux socio-économiques sont d'une toute autre ampleur que ceux que nous connaissons pour maîtriser d'autres pollutions tant par la mondialisation du phénomène que par ses coûts intrinsèques. Cette adaptation obligée de notre système de vie pourrait être particulièrement sensible pour les régions wallonnes et flamandes dans la mesure où elles produisent de manière significative des produits à haut contenu énergétique et à haut niveau d'exportation (acier, verre, chaux, ciment, briques, divers produits chimiques, etc) (CESRW, 2000). Parmi ces produits les verres, chaux, ciments et briques sont directement issus du monde de l'industrie extractive. Encadrer l'effort de réduction des gaz à effet de serre est actuellement en cours dans les différents gouvernements fédéral et régionaux.

3. LES ACTEURS DU DÉVELOPPEMENT DURABLE

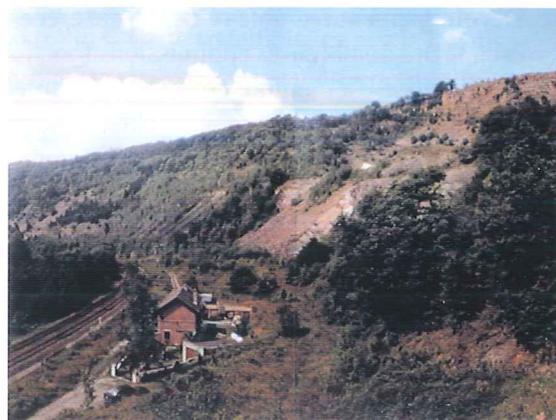
Les politiques de développement durable s'effectuent à cinq niveaux intégrés de décision : le niveau international, l'Union européenne, le niveau national (Etat fédéral, Régions et Communautés), les Provinces et les Communes. A ces autorités, il convient d'ajouter les entreprises, les unions professionnelles, les ONG, les syndicats et autres groupes sociaux ainsi que les citoyens.

3.1. L'Organisation des Nations Unies

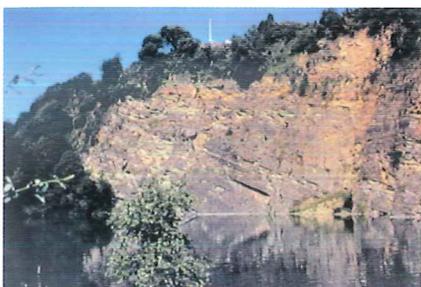
Le moteur du DD, c'est l'ONU. En 1972 déjà, l'ONU organise une Conférence sur l'environnement à Stockholm qui renferme les principes de base pour développer le cadre juridique pour la protection de l'environnement. Le Programme des Nations Unies pour l'environnement (PNUE) a été créé à la suite de cette conférence.



4



5



6



7

PLANCHE PHOTOGRAPHIQUE 2

- Photo 4.** Ancienne carrière de marbre rouge de Petit Mont à Vodelée, Philippeville, réaffectée en centre de plongée (cliché 1989).
- Photo 5.** Impact paysager d'une carrière de grès abandonnée de versant, vallée de l'Amblève, Sprimont.
- Photo 6.** Carrière de La Gombe (Esneux) reconvertie en centre de plongée, et vue sommitale des carrières de Montfort (Esneux) transformées en zone de réserve privée.
- Photo 7.** Ancienne carrière de grès famenniens utilisée autrefois comme décharge communale. Versant de la vallée de l'Ourthe.

Crédit photographique : photo 4 : Dr Eric Groessens ; photos 5-7 : l'auteur

L'ONU c'est aussi trois repères majeurs en matière de DD: le rapport Brundtland (1987), la Conférence de Rio (1992) et la séance extraordinaire de l'Assemblée générale de l'ONU en 1997 (Rio+5). La Conférence de Rio a débouché sur la rédaction d'une série de documents : - Convention sur la diversité biologique, Convention-cadre sur les changements climatiques, la Déclaration sur la gestion et la conservation des forêts, le Plan d'Action 21 et la Déclaration de Rio sur l'environnement et la diversité.

L'ONU n'a pas spécifiquement traité du secteur des industries extractives, mais de manière indirecte certaines conventions (Convention-cadre sur les changements climatiques) s'appliquent à l'industrie extractive et en particulier à la transformation des matières premières minérales. La Commission du Développement Durable (CDD) a été créée en 1993 pour suivre les résultats de la Conférence de Rio et est une des nombreuses commissions fonctionnelles au sein du Conseil économique et social (ECOSOC). La Belgique est membre de la CDD jusqu'en 2002 au moins. Elle a ratifié la Convention climat (21/03/94) le 16 janvier 1996. Pour exécuter concrètement cette convention, le Protocole de Kyoto, adopté le 11 décembre 1997, a été signé par la Belgique le 29 avril 1998 et ratifié en 2001 à Berlin.

3.2. L'Union européenne (UE)

3.2.1. Introduction

Le traité de Rome (1986) prévoit que l'environnement doit être intégré dans toutes les politiques sectorielles des Etats membres. L'Union européenne exerce un rôle externe par sa participation (sans droit de vote mais en présentant des projets ou des propositions et présente le point de vue commun des Etats membres) à la Commission onusienne du DD et interne au sein des pays membres de l'UE. L'UE a mis en œuvre la Déclaration de Rio et le Plan d'Action 21.

Le DD, depuis l'entrée en vigueur du traité de Maastricht, fait partie des objectifs de l'Union européenne en insistant sur a) la dimension économique du développement et la nécessité de maintenir une croissance économique durable respectant l'environnement et b) l'intégration de la protection de l'environnement dans tous les domaines de la politique, considérée comme élément essentiel pour la mise en œuvre du DD. Les instances européennes disposent pour mettre en œuvre cette politique d'instruments juridiques tels que les directives, règlements, décisions et recommandations.

L'intégration des objectifs environnementaux dans les politiques sectorielles exige le développement d'outils de politique environnementale au cœur même des activités économiques. Telle est l'essence des stratégies d'intégration de l'UE définies lors du Conseil de Cardiff en 1998. Des signes de l'expansion de la politique de DD sont visibles : la réglementation en matière d'environnement se concrétise par une réglementation intégrée, par exemple par le biais de la législation sur la prévention et la réduction intégrée de la pollution ainsi que de la politique intégrée des produits.

3.2.2. L'Europe et l'industrie extractive

En mai 2000, la Commission européenne a publié une communication sur la "Promotion du DD dans l'Industrie extractive des minerais non énergétiques" (réunion de Dresde du 29/05/2000).

Il s'agissait de la première application de l'approche du DD à un secteur industriel. Les minerais non énergétiques sont classés en 3 catégories : 1) les minerais métalliques, 2) les matériaux de construction (sables et graviers, granulats, calcaire, gypse, etc) et 3) les minéraux industriels divisés en minéraux physiques (kaolin, feldspath, talc, etc) et minéraux chimiques (soufre, sel, potasse, etc). Cette communication (établie par la Direction générale Entreprise), adressée au Parlement européen, est un travail préparatoire à l'élaboration de directives sur ce sujet. Cette communication a été suivie, selon un processus européen classique, par des conclusions par le Conseil de l'UE (29/06/2000).

Conclusions du Conseil concernant la promotion du DD dans l'industrie extractive non énergétique de l'Union Européenne (IM Environnement - 01/2001)

- Importance de l'industrie extractive non énergétique pour l'économie européenne, notamment dans les régions éloignées et fortement peuplées, aussi bien en termes de création d'emplois qu'en tant que source de matières premières essentielles dont dépendent la plupart des industries ;
- Toute action à entreprendre devrait tenir compte, d'une manière intégrée et équilibrée des 3 piliers du DD, à savoir que les préoccupations relatives à l'environnement, à la société et à la compétitivité ; que toute initiative législative, prise notamment à la suite d'accidents majeurs et visant à les prévenir, devrait être fondée sur une analyse sérieuse et approfondie de ces accidents ;
- Concilier davantage la réglementation en matière d'environnement avec les exigences de l'industrie extractive en tenant compte de sa spécificité par rapport aux sites. Cette spécificité tient à la localisation imposée par la géologie, aux incertitudes liées aux variations des prix des matières premières, au volume des capitaux mis en œuvre avec une anticipation de plusieurs années par rapport à l'exploitation elle-même et aux autorisations administratives requises ;
- Tenir dûment compte de la dimension sociale du DD, notamment par le renforcement du dialogue social, l'amélioration des conditions de travail et une formation appropriée ;
- Renforcer la compétitivité de l'industrie en appliquant la nouvelle méthode de coordination, notamment en procédant à une évaluation comparative de la législation nationale, en encourageant la recherche et le développement technologiques et en maintenant un haut niveau d'éducation et de formation ;
- Importance des PME ainsi que l'intérêt qu'elles présentent pour le développement régional et l'emploi dans l'UE ;
- Nécessité pour l'industrie d'accéder aux gisements, condition essentielle de son développement ultérieur et lien avec la programmation régionale et l'aménagement du territoire. (L'accès à la ressource est devenu au fil des ans un problème majeur pour les industries extractives. L'indispensable anticipation qu'appellent leurs investissements et l'importance de ceux-ci (recherche de terrains, remembrement, durée des procédures, ...) imposent que soient rapidement apportées aux entreprises des garanties sur ce point, par un arbitrage entre tous les intérêts en présence. Les entreprises regrettent que la priorité soit donnée systématiquement à la mise en valeur de toutes les ressources naturelles à l'exception des ressources naturelles minérales (Commentaires des auteurs IM Environnement - 01/2001) ;
- Il faut s'attacher à aider les pays avec lesquels l'UE est engagé dans des programmes de coopération à se pencher sur des questions telles que la bonne gestion de l'environnement minier ;
- Invite la Commission à présenter au Conseil des propositions relatives à un cadre pour un dialogue futur, en consultation étroite avec les Etats membres, l'industrie et les autres parties concernées et en s'inspirant, le cas échéant, des structures existantes, en vue d'encourager l'émergence des conditions qui permettront à toutes les parties concernées de coopérer plus efficacement, d'une manière intégrée et équilibrée, à la réalisation des objectifs du DD de cette industrie ;
- Invite la Commission à mettre en œuvre sa communication avec toutes les parties concernées en tenant compte des présentes conclusions, à en informer périodiquement le Conseil, et à lui rendre compte des progrès accomplis en temps voulu avant juin 2001.

La Commission européenne a adopté en janvier 2001 son sixième programme d'actions en matière d'environnement appelé "Environnement 2010". Ce programme politique reprend l'ensemble des mesures que la Commission compte orchestrer pendant une période donnée de 10 ans. Le changement climatique, les ressources naturelles et les déchets, la préservation de la biodiversité et la santé sont les quatre axes qui structurent ce programme. Les deux premiers concernent directement le domaine de l'industrie extractive.

3.2.3. Répercussions de l'activité de l'industrie extractive sur l'environnement.

Les incidences sont principalement de deux sortes : l'exploitation de sources non renouvelables risque d'en priver les générations futures et les activités de cette industrie détériorent l'environnement.

- les **poussières** provenant des processus de fabrication (ciment, chaux, dolomie), des traitements mécaniques de la roche (concassage, etc) et de l'entraînement des poussières par le vent ou le mouvement des véhicules ;
- le **bruit** provoqué par les engins de chantiers, le charroi et les machines de traitement des roches, etc ;
- le **charroi** lié à l'évacuation de la production est source potentielle de dangers et de nuisances sur les routes. Ce problème est d'autant plus crucial que la carrière est éloignée de routes à grand gabarit ou située à proximité des zones d'habitat ;
- des **rejets d'eaux usées** utilisées au cours des opérations d'extraction ou de transformation comme le lavage des matériaux, les épanchements accidentels d'hydrocarbures sur les sols et dans le réseau des eaux de surface ou des eaux souterraines ;
- l'**exhaure** des eaux de carrière, qui, lorsqu'elle est importante peut modifier localement le niveau des nappes aquifères exploitées par ailleurs comme eaux de distribution, et donc diminuer les réserves d'eaux potabilisables. L'exhaure des carrières peut encore, en accélérant les vitesses de circulation des eaux souterraines, raviver des processus karstiques fossiles et augmenter les risques d'effondrements.
- des **tirs de mines**, qui engendrent des projections de roches, du bruit et des vibrations du sol ;
- une consommation **d'espace** et un impact important sur les **paysages** ; un impact souvent défavorable sur la **valeur de biens immobiliers** à proximité de sites extractifs ;
- les sites où l'exploitation est terminée représentent parfois des sites propices à l'installation de **décharges** contrôlées de déchets ;
- odeurs, fumées, destruction de **biotopes** particuliers, compétition avec les autres activités économiques (foresterie, **agriculture** et **tourisme**), etc

Peut-on rendre compatible le DD et l'exploitation d'une ressource minérale naturelle, par essence, non renouvelable ? Il faut pour cela éviter de tarir précipitamment les gisements actuels - par des techniques d'extraction et de travail de la pierre qui limitent les pertes de matières - et préserver les gisements potentiels. Il convient aussi de gérer les relations entre tous les "usagers" de la terre.

Le thème des déchets produits par l'industrie extractive est un problème d'importance. L'industrie minière est l'une des activités qui produit le plus de déchets dans la Communauté et certains de ces déchets sont dangereux. Les anciens sites miniers abandonnés et les carrières non réhabilitées gâchent le paysage et peuvent être dangereux pour l'environnement, surtout à cause des eaux acides provenant de ceux-ci. Il n'y a plus de mines métalliques en activité en Belgique depuis plus de 50 ans.

3.2.4. Cadre législatif et communautaire existant

- La directive sur l'évaluation des incidences sur l'environnement couvre les mines et carrières à ciel ouvert de plus de 25 hectares.
- Les déchets résultant de la prospection, de l'extraction, du traitement, du stockage des minéraux et de l'exploitation de carrières, se trouvent dans le champ d'application de la directive 75/442/CEE relative aux déchets et modifiée par la directive 91/156/CEE.
- Le dépôt en bassin des résidus du traitement des minéraux est couvert par la directive 99/31/CE, relative à la mise en décharge des déchets, qui fixe les contraintes et caractéristiques des décharges, les types de déchets qui font partie des décharges et leur surveillance.
- Le traitement des minéraux est réglé par la directive concernant la prévention et le contrôle intégré de la pollution (IPPC), qui établit également que la pollution doit être empêchée ou réduite en utilisant les meilleures techniques disponibles (BAT).

- Le système communautaire EMAS , de gestion et audit environnemental, permet l'intégration des préoccupations environnementales dans l'industrie extractive. Les rapports exigés par ce système constituent un moyen pour l'industrie extractive de montrer ses performances environnementales.
- L'activité de l'industrie extractive sera aussi couverte par la nouvelle directive-cadre sur l'eau.

3.2.5. Mesures pour un développement durable de l'industrie extractive

Les aspects les plus importants pour intégrer les questions environnementales dans l'industrie extractive sont : prévenir les accidents dans les mines, améliorer le respect global de l'industrie par rapport à l'environnement et améliorer la gestion des déchets miniers.

La Commission

- annonce une révision de la législation communautaire relative à la sécurité des installations minières, accompagnée d'un plan d'action ;
- propose d'étendre le champ d'application de la directive Seveso II aux activités extractives. Au cours de l'année 2000, une étude sur la gestion des déchets miniers et l'évaluation des risques environnementaux qu'ils supposent sera achevée. En tenant compte des résultats de l'étude, une directive relative à la gestion des déchets miniers peut être proposée ;
- propose de créer un inventaire des sites miniers abandonnés et des carrières non réhabilitées, qui gâchent le paysage et peuvent comporter des risques pour l'environnement ;
- réalise une étude sur les accords volontaires environnementaux dans l'Union européenne. Sur base des résultats, la Commission poursuivra l'évaluation de l'utilisation de ces instruments par l'industrie extractive. La communication souligne que l'élaboration d'indicateurs de performances environnementales permettrait de faire une évaluation détaillée des performances de l'industrie extractive. L'utilisation de ressources, les rejets dans l'air et l'eau et l'utilisation de terres sont proposés comme indicateurs.
- signale l'importance de trouver une approche pour l'industrie extractive où l'environnement et l'aménagement du territoire soient mieux intégrés. Les activités d'extraction peuvent contribuer à ralentir le dépeuplement de certaines zones. Puisque les activités ont une durée limitée, il faut s'interroger sur la manière de créer des effets économiques durables dans ces zones. Elle encourage l'industrie extractive à mettre sur pied une plate-forme européenne commune pour exploiter le potentiel qu'offrirait le futur espace européen de la recherche.
- Suite à l'échange d'informations prévu par la directive IPPC, il sera possible de produire un document sur les meilleures technologies disponibles pour réduire la pollution et pour empêcher ou réduire les accidents de l'industrie extractive ;
- Le livre blanc sur la responsabilité environnementale renforce les principes du pollueur payeur, de la prévention, de la précaution, et autres dont l'industrie extractive doit tenir compte.

3.2.6. Le rôle des États membres

Les autorités compétentes des États membres sont invitées à - assurer l'accès aux sites pour l'industrie extractive, ainsi qu'à assurer un niveau élevé de protection de l'environnement, par exemple en intégrant dans leurs lois sur les mines des dispositions concernant la protection de l'environnement ; - à mettre en œuvre les structures administratives nécessaires pour maintenir un climat économique favorable aux investissements dans ce secteur ; - à partager l'expérience acquise et les informations dans ce domaine. La Commission recommande aux pouvoirs publics des États membres de mettre en balance la nécessité d'assurer l'accès aux sites pour l'industrie extractive et la nécessité d'assurer un niveau élevé de protection de l'environnement et d'étudier les besoins de l'industrie extractive en matière de formation supérieure.

3.2.7. L'industrie extractive dans les pays candidats

L'industrie extractive dans les pays candidats éprouve des grandes difficultés pour satisfaire les exigences environnementales de la Communauté. Dans ce contexte, la Commission recommande à ces Etats d'accélérer la privatisation et la restructuration de l'industrie extractive. La communication recommande aussi l'élaboration d'un inventaire des problèmes du secteur pour pouvoir préparer une stratégie.

3.2.8. Utilisation durable des ressources naturelles et gestion des déchets

L'un des problèmes les plus épineux de la politique communautaire en matière d'environnement est l'augmentation inexorable du volume des déchets, et, dans son document «Environnement 2010: notre avenir, notre choix», la Commission préconise de faire en sorte de dissocier la production de déchets de la croissance économique. Il faudra s'employer à développer le recyclage et à réduire la production des déchets grâce, notamment, à une politique intégrée des produits.

Utiliser plus efficacement les ressources sera le *leitmotiv* d'une stratégie thématique en faveur d'une utilisation durable des ressources, autre point sur lequel le 6^{ème} Programme d'action (2001) en faveur de l'environnement innovera. Comme dans d'autres domaines, la Commission estime que des objectifs environnementaux ambitieux à cet égard n'empêcheront pas l'industrie européenne d'améliorer sa compétitivité.

3.3. L'Etat fédéral

3.3.1. Cadre législatif fédéral

L'article 23 de la Constitution accorde à chaque citoyen belge le "droit à la protection d'un environnement sain". Plusieurs lois environnementales adoptées au niveau national avant que la Belgique ne devienne un Etat fédéral sont encore en vigueur.

L'actuel cadre réglementaire de la Belgique en matière d'environnement a eu pour précurseur une loi sur les installations classées (visant d'ailleurs à protéger la sécurité des travailleurs plutôt que l'environnement), adoptée dès 1810. La loi sur la chasse et les codes forestier et rural, tous textes législatifs datant de plus d'un siècle, sont parmi les plus anciens exemples de législation environnementale en Belgique: modifiés de nombreuses fois, ils sont encore en vigueur aujourd'hui.

Entre le milieu des années 60 et le milieu des années 70, la Belgique a promulgué une série de lois nationales concernant les divers secteurs de l'environnement: air, eau, nature, bruit et déchets dangereux.

La protection de l'environnement, la sauvegarde de la nature, la gestion de l'eau et des déchets et l'aménagement du territoire sont devenus une responsabilité régionale avec le vote de la loi spéciale de réforme institutionnelle du 8 août 1980.

Depuis la conférence de Rio de 1992, la communauté internationale reconnaît le développement durable comme un objectif. De plus en plus des pays s'efforcent de manière concrète à intégrer le développement social et économique et la protection de l'environnement. Mais, il est clair que cette politique de développement durable a besoin d'un contenu différent selon la spécificité de chaque pays.

Les compétences liées au DD s'étendent sur de nombreux domaines. La politique fédérale de développement durable est menée dans les limites imposées par la répartition des compétences entre l'Etat fédéral, les Régions et les Communautés.

La Belgique est, depuis 1993, membre de la Commission des Nations Unies pour le DD. Après la réforme de la Constitution belge en 1993, chaque Région a pris un décret-cadre sur l'environnement et adopté un système de planification environnementale stratégique comportant des rapports réguliers sur l'état de l'environnement et des plans d'action.

La loi du 5 mai 1997 relative à la coordination de la politique fédérale de développement durable a tracé les grandes lignes entre lesquelles cette politique doit prendre forme au niveau fédéral. Cette loi définit le développement durable: “le développement axé sur la satisfaction des besoins actuels, sans compromettre celle des besoins des générations futures, et dont la réalisation nécessite un processus de changements adaptant l’utilisation des ressources, l’affectation des investissements, le ciblage du développement technologique et les structures institutionnelles aux besoins tant actuels que futurs”. Cette définition diffère peu de celle du Rapport Brundlandt.

La loi prescrit une concertation permanente, par le biais de la Commission Interdépartementale du Développement Durable (CIDDD), entre les différents ministères et organismes publics. En outre, cette Commission est chargée de préparer le plan quadriennal de développement durable et d’organiser autour de ce plan une vaste consultation (de la population) avant de soumettre le projet au gouvernement.

Aujourd’hui, l’Etat fédéral est chargé de la réglementation des produits et des taxes sur les produits, des questions relatives aux installations et aux déchets nucléaires, du transit des déchets par la Belgique et des poursuites judiciaires pour délits écologiques. Il est aussi compétent pour les grandes questions de développement durable (par exemple, certains aspects des transports, la régulation du trafic, réduction de l’effet de serre – Protocole de Kyoto, etc). La part principale de la législation fédérale sur l’environnement concerne certains aspects des risques industriels (de type ‘Seveso^a), les écotaxes, les normes de produits et l’éco-étiquetage, les arguments prétendument écologiques dans la publicité, le commerce des espèces en danger et l’environnement marin de la Mer du Nord.

3.3.2. Institutions fédérales

Les ministres fédéraux compétents pour le DD sont : le Ministre des Affaires scientifiques, le Secrétaire d’Etat à l’environnement et au DD et le Secrétaire d’Etat à la coopération au développement. Les ministres de tutelle pour les deux secrétaires d’Etat sont le Premier Ministre et le Ministre de la Santé publique et des Pensions ; les ministres de tutelle du Bureau fédéral du Plan sont le Premier Ministre et le Ministre de l’Economie.

Le Ministère des Affaires sociales, de la Santé publique et de l’Environnement est responsable de quatre questions d’environnement relevant des compétences fédérales : le contrôle des risques (produits chimiques), les normes de produits et les éco-labels, la protection contre les rayonnements ionisants et la coordination générale en la matière, ainsi que l’hygiène de l’environnement (sécurité biologique, aspects toxicologiques des produits chimiques).

Le Secrétariat d’Etat à l’Energie et au Développement Durable a été créé en 1999. Le Secrétaire d’Etat est le membre du gouvernement compétent en matière de développement durable (AR du 07/08/1995) à l’exception du volet recherche scientifique.

Les Services fédéraux des Affaires Scientifiques, Techniques et Culturelles prennent en charge la biodiversité au niveau fédéral (Institut royal des Sciences naturelles de Belgique) et les questions relatives à la mer (Unité de gestion du modèle mathématique de la Mer du Nord).

Les missions du Ministère des Affaires économiques rencontrent sur de nombreux aspects la politique de développement durable, notamment à travers l’Administration de la Qualité et de la Sécurité et l’Administration de l’Energie (*e. g.* : mécanismes de promotion des énergies renouvelables, émissions de CO₂ dues au secteur de l’énergie, etc). La Division E6 (Administration de la Qualité et de la Sécurité) gère le Fonds d’étude et de gestion du plateau continental belge. Ce fonds est alimenté par les royalties versées par les concessionnaires exploitant les sables de certains bancs sous-marins. Le Fonds a pour objectifs la cartographie des sédiments marins, l’échantillonnage, l’étude du transport du sable par les courants, les effets du prélèvement de sables marins, la protection et la gestion des côtes, ... Le poste de traitement des données, installé au Service géologique de Belgique, traite les données recueillies par un équipement sonar multifaisceaux (installé à bord du navire océanographique Belgica) et permet de dres-

ser une cartographie des zones d'exploitation en vue notamment d'un meilleur suivi de l'évolution morphologique des bancs de sable et de déterminer l'impact de l'exploitation 'Dragage' sur la morphologie des fonds marins. Ces études s'inscrivent parfaitement dans l'optique d'une gestion durable de la ressource naturelle que représentent les bancs de sable sous-marins. La gestion du plateau continental est réalisée sur base de la loi du 13 juin 1969 sur le plateau continental de la Belgique et ses arrêtés d'application, dont l'arrêté royal du 07 octobre 1974 relatif à l'octroi des concessions de recherche et d'exploitation des ressources minérales et autres ressources non vivantes sur le plateau continental. Cette loi a été modifiée par la loi du 20/01/1999 avec des modifications notamment concernant la réalisation d'une évaluation des incidences sur l'environnement au niveau de l'instruction d'une demande de concession et l'obligation du demandeur de fournir une étude d'incidences sur l'environnement ; l'obligation d'effectuer un examen continu de l'influence des activités d'exploration, d'exploitation sur les déplacements de sédiments en milieu marin.

La police fédérale a des responsabilités locales en matière d'environnement dans le cadre de ses fonctions générales de police (par exemple, nuisances sonores, décharges illégales de déchets, émissions et rejets illégaux); elle a aussi créé au niveau central une cellule de l'environnement qui s'occupe des mouvements transfrontaliers de déchets et de l'application de la convention CITES.

Tous les 4 ans, le Bureau Fédéral du Plan (organisme public doté de la personnalité juridique) prépare un plan fédéral de DD. Il procède d'après le rapport fédéral sur le DD, rédigé tous les 2 ans. La Commission interdépartementale du développement durable (CIDD) fournit des orientations pour ces plans et coordonne l'établissement de rapports sur sa mise en œuvre dans chaque ministère.

Le rapport fédéral sur le DD (1999) traite du pôle social (lutte contre la pauvreté et l'exclusion sociale), du pôle économique (modifications des modes de consommation) et du pôle environnemental (changements climatiques et ozone troposphérique, le milieu marin et les zones côtières). Le choix de ces thèmes présente l'avantage de relever en grande partie des compétences fédérales, mais aussi figure à l'agenda politique formel du gouvernement fédéral, à l'agenda civil et, au moins en partie, à l'agenda des programmes de recherche en sciences humaines comme en sciences naturelles. Les carrières, de compétence régionale, ne sont pas traitées directement dans ce rapport fédéral, mais y sont reliées par la production de CO₂ des clinkereries et cimenteries, ainsi que l'exploitation des sables et graviers en Mer du Nord.

L'Etat fédéral a une politique de communication et de formation ayant pour objectif de faire coïncider les compétences actuelles et les besoins présents et futurs. Ainsi l'Institut de Formation de l'Administration fédérale organise deux courtes formations (1/2 journée) intitulées "Les enjeux du développement durable" et "Gestion environnementale des services publics". La communication fédérale est parfaitement rendue et le lecteur consultera avec intérêt les sites "belspo.be" et "plan.be" où de nombreuses publications traitant du DD sont téléchargeables.

Le Conseil Fédéral du Développement Durable (CFDD) a été créé en 1997, en remplacement du Conseil National de Développement Durable qui fonctionnait depuis 1993. Constitué par la loi du 05 mai 1997, il donne des avis à l'autorité fédérale belge sur la politique fédérale de DD, tant à la demande du gouvernement fédéral et du parlement fédéral que de sa propre initiative. A cette occasion, une attention particulière est portée au respect des engagements internationaux de la Belgique, telle que l'Action 21, la Convention sur le Climat et la Convention sur la diversité biologique. Le CFDD a aussi une fonction de forum et favorise le débat sur le DD, en organisant des symposiums, où experts et représentants des pouvoirs publics et d'organisations sociales ainsi que le public ont la possibilité d'explicitier des points de vue et de dialoguer. Le CFDD est investi de la tâche de sensibiliser les organisations et les citoyens au DD et est à l'origine d'une enquête d'opinion au sujet du DD.

Depuis le 1^{er} janvier 1997, la Belgique dispose d'un ambassadeur itinérant pour l'environnement et le DD.

3.3.3. Mécanismes de coopération fédérale

Le cadre institutionnel complexe de la Belgique en matière d'environnement (Tableau 1) comprend plusieurs mécanismes de coordination, tels que la Conférence interministérielle sur l'environnement, le Comité de coordination de la politique internationale de l'environnement (CCPIE), la Cellule Interrégionale de l'Environnement (CELINE) et le Groupe de la Mer du Nord et des océans.

<i>Niveau national (avant 1980)</i>	
19 décembre 1854	Code forestier
28 février 1882	Loi sur la chasse
7 octobre 1886	Code rural
5 mai 1888	Loi relative à l'inspection des établissements dangereux, insalubres ou incommodes
29 mars 1962	Loi relative à l'aménagement du territoire
28 décembre 1964	Loi relative à la lutte contre la pollution de l'air
26 mars 1971	Loi relative à la protection des eaux de surface contre la pollution
12 juillet 1973	Loi relative à la protection de la nature
18 juillet 1973	Loi relative au contrôle du bruit
22 juillet 1974	Loi relative aux déchets toxiques
<i>Niveau fédéral (après 1980)</i>	
21 janvier 1987	Loi relative aux risques d'accidents majeure de certaines activités industrielles
14 juillet 1991	Loi relative aux pratiques commerciales et à la protection et l'information des consommateurs.
12 janvier 1993	Loi relative aux droits civiques liés à la protection de l'environnement
16 juillet 1993	Loi relative à l'achèvement de la structure de l'Etat fédéral; Titre III, relatif aux écotaxes
6 août 1993	Loi portant approbation de la convention de Bâle dans la législation belge
14 juillet 1994	Loi portant création du Comité d'attribution du label écologique européen
5 mai 1997	Loi relative à la coordination de la politique fédérale pour le développement durable
<i>Région flamande</i>	
2 juillet 1981	Décret relatif à la prévention et la gestion des déchets
24 Janvier 1984	Décret relatif aux eaux souterraines
28 juin 1985	Décret relatif à l'inspection des installations industrielles (incluant les dispositions relatives aux EIE)
13 juin 1990	Décret relatif à la forêt
23 janvier 1991	Décret relatif à la pollution par le lisier
24 juillet 1991	Décret relatif à la chasse
17 avril 1993	Décret relatif aux graviers (decreet tot opriching van het grindfonds en tot regeling van de grindwinning)
22 février 1995	Décret relatif à l'assainissement des sols Décret relatif aux accords avec l'industrie

5 et 19 avril 1995	Décret relatif aux dispositions générales de politique environnementale (amendé depuis)
10 octobre 1997	Décret relatif à la conservation de la nature et l'environnement naturel Plan de politique de l'environnement Plan de structure du territoire flamand Rapports environnementaux Ôleren om te keren'

Région wallonne

09 mai 1985	Décret concernant la valorisation des terrils
11 septembre 1985	Décret organisant l'évaluation des incidences sur l'environnement
16 juillet 1985	Décret relatif aux parcs naturels
07 juillet 1988	Décret des mines
27 octobre 1988	Décret sur les carrières
30 avril 1990	Décret relatif aux taxes sur les eaux usées domestiques et industrielles
30 avril 1990	Décret sur la protection et l'utilisation des eaux souterraines et l'eau utilisée comme eau potable
25 juillet 1991	Décret relatif à la taxation des déchets
21 avril 1994	Décret relatif à la gestion de l'environnement et du développement durable
14 juillet 1994	Décret relatif à la chasse
13 octobre 1994	Décret concernant la pollution de l'air par l'ozone
16 février 1995	Décret amendant le code forestier pour l'accès du public aux forêts
27 juin 1996	Décret relatif aux déchets
27 novembre 1997	Décret modifiant le CWATUP
11 mars 1999	Décret relatif au permis d'environnement Plan d'environnement pour le DD (PEDD) Rapports annuels sur l'état de l'environnement wallon Etudes d'incidences sur l'environnement

Région de Bruxelles-Capitale

7 mars 1991	Ordonnance relative à la prévention et à la gestion des déchets
29 août 1991	Ordonnance relative à l'accès à l'information environnementale
2 juillet 1992	Ordonnance relative à la gestion des déchets
30 juillet 1992	Ordonnance relative à l'évaluation des impacts sur l'environnement
30 juillet 1992	Ordonnance relative aux permis environnementaux
17 juillet 1997	Ordonnance relative au bruit dans l'environnement urbain Plan régional de développement (PRD) Rapports sur l'Etat de l'environnement en Région de Bruxelles-Capitale

Tableau 1. Principales lois nationales – fédérales et régionales en matière d'environnement. Source de données : OCDE (1998) – modifiée.

3.4. Les Régions

Les Communautés et les Régions ont des compétences exclusives. Les Régions sont compétentes en matière d'industrie extractive. Les Régions exercent leurs compétences internes aux niveaux international et européen. Elles participent aux réunions de l'UE et elles doivent transposer les directives européennes qui traitent de matières régionales ou communautaires.

Les ressources du sous-sol présentent de **nombreux avantages** pour les Régions :

- Les carrières présentent un intérêt socio-économique important. Outre le fait que le secteur des carrières procure un travail direct à plusieurs milliers de personnes, il constitue la base en matière première de diverses industries, à savoir la construction, le génie civil, la chimie, la sidérurgie, etc. L'industrie extractive contribue d'une façon importante à l'équilibre de la balance des paiements des Régions.
- Chaque Région est caractérisée par la qualité et la spécificité de ses produits. Ainsi la Région wallonne est remarquable sur le plan de la production de pierres ornementales, granulats, pierres à chaux et à ciment, tandis que la Région flamande se distingue par la production de granulats alluvionnaires et marins, d'argile et de briques et tuiles.
- Les réserves en matière de ressources du sous-sol utilisables sont importantes mais pas inépuisables, ce qui constitue une garantie d'autonomie pour les Régions vis-à-vis des pays limitrophes.
- Le recours aux matériaux de construction traditionnels connaît actuellement une vogue croissante, ce qui constitue une bonne opportunité pour les carrières de pierres ornementales.
- Le développement touristique induit la rénovation des centres urbains, la restauration des bâtiments publics et privés, le retour de places et de certaines voiries à une circulation exclusivement piétonnière induit une demande en pierres naturelles.

Les Régions confrontées à la problématique des carrières et de l'aménagement du territoire prennent une série de mesures comme :

- Etudes visant une meilleure connaissance du sous-sol tant du point de vue fondamental (géologie, minéralogie, etc.) que du point de vue de la localisation des gisements et des zones à risques.
- La révision des plans de secteur qui permettra d'intégrer les connaissances actuelles des ressources, de manière à permettre et à planifier leur exploitation future. La pratique de plans de secteur a montré qu'une attention particulière devra être accordée aux problèmes de voisinage des zones de carrières. "L'exploitation des gisements de pierres ornementales est donc d'abord affaire de choix d'affectation des sols avant d'être appréhendée dans le seul cadre des conditions d'exploitations de carrières" in Vies de Pierres (2002).
- La protection de l'accès aux ressources du sous-sol et la garantie des perspectives d'exploitation, en liaison avec l'Aménagement du Territoire.
- Le réaménagement, après exploitation, des sites de manière raisonnée et compatible avec les nécessités de l'économie et de l'environnement, dans le respect des exigences de l'aménagement du territoire.
- Le développement de l'utilisation des sous-produits de la pierre et l'encouragement des filières de recyclage (boues de sciage, de décantation, produits hydrocarbonés, etc.).
- La subsidiation de technologies innovantes peu consommatrices d'énergie, moins polluantes, moins bruyantes, etc.
- La valorisation et la promotion des produits de l'industrie extractive, notamment en sensibilisant les maîtres d'ouvrages et les architectes à l'intérêt de l'utilisation des produits du sous-sol belge.

Mais, à l'opposé, le développement du secteur des carrières et des mines est également **handicapé** et ce, pour plusieurs raisons.

- La compétition dans l'affectation des utilisations du sol : ainsi, les plans de secteur limitent parfois les sites d'extraction aux zones en cours d'utilisation, sans possibilité d'expansion. Parfois, les plans de secteur affectent à d'autres activités des zones particulièrement intéressantes pour l'industrie extractive ou permettent une proximité trop forte avec les zones d'habitat.
- Les difficultés et une certaine lenteur dans la procédure d'octroi des permis d'extraction peuvent sembler rédhibitoires pour les exploitants, qui hésitent alors à introduire une demande.
- La dimension des entreprises et le coût de la main-d'œuvre, notamment en ce qui concerne les pierres ornementales, constituent parfois un handicap, face à la concurrence étrangère.
- Le maintien en vigueur des concessions minières octroyées il y a très longtemps et qui ne sont pas valorisées par leurs titulaires.
- L'accroissement des coûts d'exploitation nécessités par le respect des exigences environnementales, et pour rencontrer la sensibilité croissante du public par rapport aux nuisances inhérentes à ces exploitations.
- L'exploitation de certains gisements exceptionnels sans y apporter toute la plus-value nécessaire (gisement de pierre ornementale exploité pour la seule production de granulats).
- La concentration des gisements dans les mains d'un petit nombre d'entreprises très spécialisées et actives exclusivement sur le plan industriel et la diminution du nombre de sites à activité artisanale.

3.4.1. La Région wallonne

Le Ministère de la Région wallonne (MRW) comprend 2 directions générales actives en matière de DD. La Direction générale des ressources naturelles et de l'environnement (DGRNE – compétente en matière d'industrie extractive) contenant la Division des Permis et Autorisations (ancienne Division de la Prévention des Pollutions et de la Gestion du Sous-Sol). La DGRNE publie un rapport annuel (Décret du 21/04/1994 sur la planification en environnement dans le cadre du DD) sur l'état de l'environnement wallon. Plusieurs institutions et établissements régionaux exercent des compétences dans les matières environnementales (l'Institut Scientifique de Service Public – ISSeP, la Société Publique d'Aide à la Qualité de l'Environnement – SPAQUE, la Société Wallonne de Distribution d'Eau – SWDE et la Société Publique de Gestion de l'Eau – SPGE). La Direction Générale de l'Aménagement du Territoire, du Logement et du Patrimoine (DGATLP) comprend 4 divisions et des directions extérieures. La Division de l'Aménagement et de l'Urbanisme est active en matière de DD et intervient notamment dans la procédure de délivrance des permis (permis d'exploiter, permis de bâtir, permis d'environnement, etc) et sur la modification des plans de secteurs.

Le Conseil Wallon de l'Environnement pour un Développement Durable (CWEDD créé par le Décret du 21/05/1994) est un organisme consultatif régional. Il a deux missions dont la planification environnementale dans le cadre du DD et l'appui à l'organisation de l'évaluation des incidences sur l'environnement (examen des études d'incidences réalisées et agrément des bureaux d'études désireux de réaliser ces études d'incidences). Il a notamment donné son avis sur le projet de Plan d'environnement pour le DD, le Plan wallon des déchets (1997), le Plan des Centres d'Enfouissement Technique (1998), le Projet de Schéma de Développement de l'Espace Régional (1999) et le Plan fédéral de DD.

Le Centre Permanent de Formation à l'Environnement pour un Développement Durable (CePeFEDD) est destiné aux agents des services publics en application en vertu de l'action 257 du Plan d'Environnement pour le DD en Région wallonne. Les activités sont coordonnées par l'Institut d'Eco-Conseil.

Le Conseil Economique et Social de la Région wallonne (CESRW) coordonne les réflexions de tous les partenaires socio-économiques wallons et les porte progressivement devant tous les niveaux de pouvoir concernés, régional, fédéral et européen.

Textes majeurs de référence

- **Décret** relatif à la planification en matière environnementale dans le cadre du DD (M.B. du 23/04/1994), modifié par le décret-programme du 19/12/1996 portant sur diverses mesures en matières de finances, emploi, environnement, travaux subsidiés, logement et action sociale (M.B. du 31/12/1996) et du 17/12/1997 portant diverses mesures en matières d'impôts, taxes et redevances, de logement, de recherche, d'environnement, de pouvoirs locaux et de transports (M.B. du 27/01/1998), par les décrets du 22/01/1998 (M.B. du 19/02/1998) et par le décret du 15/04/1999 relatif au cycle de l'eau et instituant une Société publique de gestion de l'eau (M.B. du 22/06/1999).
- **Arrêté** du Gouvernement wallon établissant les règles de l'enquête publique et de la consultation relatives à la planification d'environnement dans le cadre du DD (23/04/1994), modifié par l'Arrêté du Gouvernement wallon du 12/06/1997 (M.B. 01/07/1997).
- **Arrêté** du Gouvernement wallon adoptant le plan d'environnement pour le DD (M.B. du 21/04/1995).
- **Arrêté** de l'Exécutif régional wallon fixant les règles de composition et de fonctionnement du Conseil wallon de l'environnement pour le DD (M.B. du 09/08/1995).
- **Arrêté** du Gouvernement wallon portant nomination des membres, du président, du vice-président du Conseil wallon de l'environnement pour le DD (M.B. du 31/10/1995) (modifié 10 fois)
- Le **Plan d'Environnement** pour le DD (M.B. du 25/07/1995).
- **Décret** relatif au permis d'environnement (MB du 11/03/1999) – arrêtés d'application en cours de rédaction (remplacement du RGPT – Règlement Général sur la Protection du Travail) n'ont pas encore été publiés en date du 30/11/2001.
- Arrêté du Gouvernement wallon relatif à l'établissement et au financement des plans communaux d'environnement et de développement de la nature (M.B. du 14/07/1999).
- Décret relatif à l'initiation en environnement en Région wallonne (M.B. du 26/06/1999).
- Arrêté du Gouvernement wallon relatif à l'initiation en environnement en Région wallonne (M.B. du 26/06/99)
- Déclaration d'intention signée entre FEBELCEM (Fédération de l'Industrie Cimentière) et les 2 Ministres régionaux en charge de l'énergie et de l'environnement pour un accord sectoriel pour la réduction de CO₂ et l'amélioration de l'efficacité énergétique à l'horizon 2010 dans les cimenteries. Après l'industrie du Papier, de la Chimie et l'Industrie extractive, c'est le quatrième secteur industriel à s'engager sur la voie d'un accord sectoriel, piste actuellement privilégiée en RW en vue d'amener les différents secteurs industriels à une meilleure gestion des ressources et de l'environnement (revue Enviro Strategy de juin-juillet 2001).

Le plan d'environnement pour le DD consacre le cahier 7 aux industries et à l'environnement et le chapitre 2 concerne spécifiquement les ressources du sous-sol. Les éléments qui suivent sont constitués de très larges extraits de ce chapitre 2.

L'industrie extractive régionale comporte les secteurs des carrières, des mines et des terrils.

Les carrières

Les carrières se définissent comme "**des exploitations assurant l'extraction et la mise en valeur de masses de substances minérales ou fossiles renfermées dans le sein de la terre ou existant à la surface et qui ne sont pas classées comme mines**" (Décret du 27 octobre 1988).

L'activité des carrières wallonnes est importante. Quelques 5500 ouvriers et employés y sont occupés. En 1990, la valeur de la production était d'environ 32 milliards de francs belges (800 millions ₤). Cette activité d'extraction est réalisée au départ de 281 carrières wallonnes actives.

Les mines

Les mines sont définies dans le Décret du 7 juillet 1988 : « **Les mines sont les masses de substances minérales ou fossiles renfermées dans le sein de la terre ou existant, à la surface, qui sont connues pour contenir en filons, en couches ou en amas, de l'or, de l'argent, du platine, du mercure, du plomb, du fer en filons ou en couches, du cuivre, de l'étain, du zinc, de la calamine, du bismuth, du cobalt, de l'arsenic, du manganèse, de l'antimoine, du molybdène, de la plombagine ou autres matières métalliques ainsi que leurs sels et oxydes, du soufre, du charbon de terre ou de pierre, du bois fossile, des bitumes, de l'alun.**»

Jusqu'au début du XX^{ème} siècle, la Wallonie était très réputée pour ses minerais et particulièrement pour ceux de fer et de zinc (Dejonghe et al., 1993). Ils sont à l'origine du développement de la sidérurgie (métaux ferreux) et de la métallurgie (plomb, zinc). Toutes les mines métalliques sont fermées depuis plusieurs décennies et ne subsistent que quelques traces de ces sites d'extraction. En ce qui concerne le charbon, qui a représenté pendant de nombreuses années une richesse importante du sous-sol wallon, l'exploitation s'est achevée en 1984, après extraction d'une quantité évaluée à plus de 2 milliards de tonnes.

Les terrils

L'exploitation du charbon s'est soldée par la création de terrils. 338 terrils ont été recensés en Wallonie en 1989 pour un poids total de matière de l'ordre de 700 millions de tonnes. La part de matière carbonneuse représenterait, selon les estimations, 5 à 10% du volume, soit un contenu en charbon compris entre 26 et 52 millions de tonnes.

Ce potentiel est tributaire de contraintes environnementales et d'aménagement du territoire, ainsi que de facteurs économiques tel que le prix des charbons. Le charbon est essentiellement destiné aux centrales électriques et à l'industrie cimentière. Lorsqu'un terril a brûlé totalement ou partiellement, le schiste rouge en résultant est vendu criblé (briqueteries, pistes, allées, court de tennis, etc.) ou tout venant pour remblais. Les terrils sont exploités en vertu d'un "permis de valorisation" imposé par le Décret du Conseil régional wallon du 9 mai 1985, qui emporte, de droit, délivrance du permis de bâtir et du permis d'exploiter. Ce décret a été modifié par le décret du 6 mai 1993 octroyant le pouvoir de décision à la Commune et instaurant une possibilité de recours auprès du Gouvernement wallon. Le 2 mars 1995, le Gouvernement wallon a pris un nouvel arrêté de classification des terrils, répartissant les terrils en 175 terrils de catégorie A (non exploitables, toutes raisons confondues), 159 terrils de catégorie B (terrils exploitables) et 4 terrils de catégorie C (à investiguer).

Actions et instruments existents (PEDD de la RW, cahier 7, chapitre 2)

La Région wallonne a mené une politique d'étude des matières minérales :

Les connaissances :

- La révision de la carte géologique a été décidée par le Gouvernement wallon le 7 décembre 1991. Elle est menée par les départements de géologie de quatre universités (ULB, UCL, ULg, FPMs) et le Service géologique de Belgique. Le Service géologique est dépositaire de toute l'archive géologique du royaume, réalise des cartes géologiques et fait partie de différents comités de pilotage. Vingt-six cartes sont actuellement imprimées et autant en cours de finalisation.
- La carte des zones karstiques entamée en 1992 est terminée pour les Provinces de Namur et de Liège et se poursuit pour les autres Provinces. Elle est réalisée par la Commission wallonne d'Etudes et de Protection des Sites souterrains.
- Les recherches entamées en 1989 pour les gisements de schistes ardoisiers, les marbres noirs, le petit granit, ainsi que celles d'halloysite, grès et roches hypersiliceuses entamées en 1990 sont terminées. Des études en ce qui concerne les différents grès ont été commandées à l'ULB et l'ULg en 1993.
- Les cartes hydrogéologiques sont en cours d'élaboration.

Actions et instruments à mettre en œuvre (PEDD de la RW, cahier 7, chapitre 2)

Action 116 : Améliorer les connaissances

- Rassembler, inventorier et valoriser les archives des mines.
- Poursuivre l'inventaire des gisements de roches exploitables comme matériaux de construction ou comme pierres ornementales et notamment les roches siliceuses et les marbres.
- Poursuivre la révision de la carte géologique de Wallonie et informatiser les connaissances via la création d'une banque de données du sous-sol.
- Terminer l'inventaire des zones karstiques.
- Etudier et cartographier les zones à risques dues à d'anciens travaux souterrains d'exploitation ou à des cavités naturelles (carrières souterraines, puits de mines, vides karstiques,...), en collaboration avec l'administration de l'Aménagement du Territoire et de l'Urbanisme.
- Développer la recherche en matière de production, d'utilisation et de recyclage des produits et des sous-produits de la pierre et valoriser les résultats.

Action 117 : Préserver à long terme les ressources du sous-sol et leurs potentialités d'exploitation

- Préserver à long terme les ressources du sous-sol :
 - en évitant les gaspillages et en interdisant les valorisations inadéquates eus égard à la qualité intrinsèque de la roche (telles que le concassage de marbres et de pierres ornementales);
 - définissant les zones d'extraction ou d'extension lors des révisions globales des plans de secteurs; les modifications partielles devant être des exceptions.
- Optimiser les dispositions législatives et administratives en :
 - harmonisant les conditions d'exploitation sur le territoire wallon en ce compris la mise au point des normes sectorielles, en y incorporant les exigences environnementales sous la forme d'un «dossier-type des mesures de gestion des carrières» et en imposant un cahier de charges-type de réaménagement des sites après exploitation. Ces conditions d'exploitation et de réaménagement des sites doivent être établies en liaison avec l'Aménagement du Territoire. Il devra également être tenu compte, lors de l'exploitation, de la préservation de découvertes fortuites, présentant un grand intérêt;
 - organisant le cadre réglementaire relatif aux explorations du sous-sol, de manière à permettre à la Région de recueillir et de valoriser les données privées ou publiques issues des sondages et des prospections géophysiques et géotechniques;
 - renforçant la législation relative à l'emploi des explosifs en carrières (en y incluant une norme de mesure des vibrations);
 - mettant à jour la statistique régionale de l'exploitation des ressources du sous-sol;
 - poursuivant la mise en application du décret «Mines» en vue de revaloriser les anciennes concessions minières non valorisées actuellement par leurs titulaires et de clarifier les textes législatifs en matière de dépendance de mines.

Action 118 : Promouvoir les produits du sous-sol

- Maintenir l'effort de promotion de la production régionale de produits à haute valeur ajoutée telles que les pierres ornementales;
- Modifier les cahiers des charges de la Région wallonne pour favoriser la mise en œuvre des produits du sous-sol wallon spécialement les roches à haute valeur ajoutée.

3.4.2. La Région flamande

Le Décret du 05/04/1995 (MB 05/06/1995) sur la politique de l'environnement prévoit la rédaction d'un rapport environnemental biennal (*Milieu en Natuurrapport Vlaanderen - Leren om te keren* en 1994, Mira-2 en 1996 et Mira-T en 1999), d'un plan de politique de l'environnement quinquennal (1992 et 1997) et d'un programme environnemental annuel. Ces rapports et plans ont été rédigés dans une perspective de développement durable. Le Décret de planification territoriale (24/07/1996, MB 27/07/1996) prévoit l'élaboration d'un Plan de structure du territoire flamand (révision quinquennale, 1997) et vise un DD

En Région flamande, le Département de l'Environnement et de l'Infrastructure a pour mission d'améliorer l'environnement, de protéger le patrimoine architectural et écologique, d'aménager le territoire et de formuler une politique de la circulation et des transports. Ce département compte six administrations, parmi lesquelles l'Administration de l'Environnement, de la Nature, des Sols et de l'Eau (AMINAL), agence responsable de la définition de la politique, de la planification, de la délivrance des autorisations et de l'inspection dans les domaines suivants : gestion de l'eau, utilisation des terres, sylviculture et protection de la nature. Le Conseil de l'Environnement et de la Nature de la Région flamande (conseil MINA) a été institué en 1991 pour effectuer les études et conseiller le gouvernement régional sur toutes les questions relatives à l'environnement.

En outre, plusieurs organismes publics offrent des services spécifiques dans le domaine de l'environnement :

- l'Agence flamande pour l'Environnement (VMM) est responsable de la surveillance de la qualité ambiante de l'air et de l'eau, coordonne le «rapport de la Région flamande sur l'environnement et la nature» qui paraît tous les deux ans, gère la qualité de l'eau et formule des programmes d'investissement pour les réseaux d'assainissement et les stations d'épuration des eaux usées. La conception, la construction et l'exploitation des infrastructures sont confiées à une société à responsabilité limitée dénommée Aquafin
- l'Agence flamande de l'Eau (VMW), responsable de la production et de la distribution d'eau potable
- l'Agence publique flamande des déchets (OVAM), créée en 1981, a comme principale responsabilité la gestion des déchets et des sols contaminés
- l'Agence flamande d'aménagement rural (VLM) est un organisme public responsable du remembrement, du développement rural et de l'exploitation de la banque de fumier de la Région.

Dépendant du Ministère des Affaires Economiques, l'ANRE s'occupe en particulier de tout ce qui touche à l'énergie et aux industries extractives.

Devenir des sites charbonniers de Campine :

Le dernier des sept puits limbourgeois a été fermé au début des années 90. Ils sont aujourd'hui réaffectés. Beringen va devenir un parc récréatif à thème, Zolder abritera une zone de construction durable, Houthalen développera des zones de services et d'entreprises d'habitat, Winterslag s'orientera vers l'habitat et la logistique, Zwartberg cherche des investisseurs dans le récréatif, Waterschei créera un parc d'entreprises et Eisden mettra en place une zone de développement touristique.

Plusieurs projets sur lesquels le VITO (Vlaamse Instelling voor Technologisch Onderzoek) travaille intéressent la géologie en relation avec le DD. Différents projets se font en collaboration avec la Région flamande, des partenaires privés et dans le cadre de projets européens. Ils concernent :

- Stockage d'énergie thermique : le sous-sol de la Région flamande renferme de bonnes possibilités de stockage de chaleur ;
- Energie géothermique ;
- La méthanisation in situ des couches de charbon (CoalBed Methane recovery): un nouvel avenir pour le charbon de Campine ;

- Le piégeage géologique du CO₂: scénario pour la diminution de l'effet de serre
- Stockage de gaz naturel et industriel en réservoirs présents dans le sous-sol profond ;
- Archivage automatique et validation des données géologiques, sources d'informations importante pour l'avenir (D.OV. = Databank Ondergrond Vlaanderen);
- Centre de services en matière d'information scientifique géologique et géotechnique .

3.4.3. La Région de Bruxelles-Capitale

L'ordonnance (04/06/1992, MB 18/07/1992) sur le rapport sur l'état de l'environnement bruxellois prévoit un rapport bisannuel. Sa troisième édition (1997) prend en compte le DD.

- Les cahiers de l'IBGE, 11 (J.P. Hanquart, Schamp, E. Ed .)
- Plan Régional de Développement
- L'Etat de l'environnement en Région de Bruxelles Capitale (IBGE, 1998)

La Région possède des instruments réglementaires de gestion (plan régional de développement, plan régional d'affectation du sol, plans communaux de développement, plans particuliers d'affectation du sol) ainsi que des plans stratégiques sectoriels en matière - de prévention et gestion des déchets, - de nature, - de mobilité et - de bruit et a aussi mis en place des outils d'observations. L'activité de la Région de Bruxelles Capitale gravite autour de l'intégration des divers aspects de la gestion de la ville. La politique de l'environnement du gouvernement bruxellois s'inscrit selon les objectifs du DD.

L'Institut bruxellois pour la gestion de l'environnement (IBGE/BIM) traite la plupart des questions d'environnement de la Région de Bruxelles-Capitale. Cet Institut mène des enquêtes, établit des plans et formule des réglementations d'environnement; il est également chargé de délivrer et de faire respecter les permis de rejets et d'émissions pour les installations classées. L'Institut a aussi des fonctions d'information du public et de sensibilisation à l'environnement. L'administration de l'équipement et des transports est responsable des ressources en eaux souterraines de la capitale ainsi que de la planification et de la construction des bassins d'orage et des installations de gestion des eaux usées. Deux sociétés intercommunales sont chargées respectivement de la fourniture (CIBE) et de la distribution (IBDE) d'eau potable.

Si anciennement, les sables et argiles tertiaires ont été activement exploités en Région bruxelloise, toute trace a depuis plusieurs décennies entièrement disparu, seule la toponymie et les anciens documents cartographiques conservent la mémoire du passé extractif. La conservation cartographique de ces anciennes exploitations aériennes et souterraines et la superposition dans un système d'information géographique avec la topographie actuelle devrait permettre de croiser l'information géologique historique en vue d'améliorer la gestion urbanistique du territoire. Ce travail est encore à entreprendre et le Service géologique de Belgique pourrait utilement piloter ce projet.

3.5. Les provinces et les communes

En Région wallonne et en Région flamande, les fonctions environnementales des provinces et des communes ont été étendues, notamment dans le cadre de la décentralisation. Dans certains cas, la province est l'autorité de recours pour des décisions prises à l'échelon communal.

Comme pouvoir subordonné, les communes appliquent les lois fédérales et régionales, les codes d'urbanismes (CWATUP en RW) et s'appuient sur les règlements communaux d'urbanisme (RCU) et la CCCAT (commission consultative communale en aménagement du territoire), élaborent des plans particuliers d'aménagement (PPA). De nombreuses communes disposent d'un conseiller en environnement.

Les communes donnent des autorisations en matière d'utilisation des terres et ont un rôle majeur dans la délivrance des permis d'environnement, y compris une fonction de police. Dans le domaine spécifique

des permis d'extraction, des permis de criblage des stériles, des permis de modifier le relief du sol et bientôt du permis d'environnement en RW (arrêtés d'application non encore publiés), les communes exercent, à travers le collège des bourgmestre et échevins, un rôle fondamental. Ce rôle comporte notamment l'instruction et le suivi des dossiers, l'organisation d'enquêtes publiques, le contenu des études d'incidences (lorsqu'elles ne sont pas obligatoires selon les décrets concernés), la tenue de réunions de concertations et en final, la prise de décision quant à l'octroi ou le refus de ces permis. Des procédures de recours sont ouvertes au tiers intéressé, au demandeur et au fonctionnaire délégué, la décision ultime incombe alors à la Région. Dans le futur, plus de communes, s'engageant sur la voie de la décentralisation, verront leur pouvoir décisionnel augmenter en matière d'aménagement du territoire communal et, en particulier, quant à la délivrance des permis d'exploiter.

Certaines villes participantes ont adopté la "Charte des villes européennes pour la durabilité" plus communément appelée "Charte d'Aalborg" à la Conférence européenne sur les villes durables qui s'est tenue à Aalborg, Danemark, le 27 mai 1994. "Nous, villes européennes, signataires de la présente charte, nous engageons en participant à la campagne des villes européennes durables à déployer tous nos efforts pour parvenir au sein de nos collectivités à un consensus sur un programme local en réponse à l'Action 21 (Actions Locales 21) d'ici la fin de l'année 1996. Nous remplirons ainsi la tâche définie au chapitre 28 de l'Action 21 adoptée par le sommet de Rio en juin 1992. Grâce à nos initiatives locales, nous contribuerons à la mise en œuvre du Cinquième Programme d'Action pour l'Environnement de l'Union européenne intitulé «Vers un développement soutenable». Les Actions Locales 21 seront définies sur la base de la première partie de la présente charte". En Belgique, les villes de Bruxelles, d'Antwerpen, de Gent, de Charleroi, de Liège et de Huy ainsi que la Région de Bruxelles-Capitale ont ratifié la Charte d'Aalborg ; les villes de Beersel et de Mons l'ont accepté de manière provisoire mais ne l'ont pas ratifiée.

3.6. Les ONG

Une des conséquences (ou une des causes ?) de l'émergence du concept de DD est la reconnaissance de l'importance du rôle que peuvent jouer les ONG dans sa définition et sa mise en œuvre, principalement à un niveau local.

"Penser globalement, agir localement" était la devise des ONG lors du sommet de Rio (1992). Cette devise est complétée par "changer personnellement". Les ONG prennent une importance croissante et tentent d'influer sur les décisions politiques à tous les échelons depuis le niveau local jusqu'au niveau mondial. Elles sont présentes en marge de toutes les grandes réunions internationales où elles font entendre leur voix. Elles accompagnent le citoyen et/ou les comités de quartier dans leur démarche de "lutte" contre des projets qui affectent le cadre de vie local, communal ou régional ; elles interviennent dans la compréhension et la critique des études d'incidences et comme interlocuteur avec les industriels.

Vingt-cinq associations non gouvernementales actives en communauté française de Belgique ont réuni leurs compétences dans le cadre de la Campagne "Etat d'urgence pour un DD" en prévision de la Conférence de Rio en 1992 et pour précéder les PEDD dont devaient se doter ultérieurement l'Etat fédéral et la RW.

Les axes de réflexion des ONG sont :

- Utilisation parcimonieuse des ressources ;
- Utilisation parcimonieuse du territoire ;
- Vérité des coûts ;
- Renforcement des normes et respect du droit ;
- Solidarité Nord-Sud ;
- Privilégier la sensibilisation et la formation.

3.7. Les entreprises

Le secteur industriel des industries extractives des minerais non énergétiques emploie dans l'UE 190.000 personnes dont 140.000 dans les matériaux de construction avec une forte prédominance des PME. Il s'agit donc d'un secteur important pour l'économie d'un pays. La localisation des industries extractives est intimement liée à la géologie régionale et donc à l'histoire géologique ce qui implique des disparités très fortes d'un pays à l'autre et, au sein d'un même pays, des différences d'une province à l'autre.

L'industrie extractive se place dans le cadre de l'exploitation de ressources naturelles non renouvelables. La tendance actuelle est de pousser les acteurs économiques à prendre en compte systématiquement les coûts que leurs comportements induisent sur l'environnement. Laissé à lui-même, le marché n'intègre pas spontanément ces dégradations dont les coûts sont encore trop souvent à prendre en charge par la collectivité. La responsabilité des pouvoirs publics est de prendre les mesures qui forceront le marché à intégrer ces externalités. Un PEDD doit se concevoir avec la mise en œuvre de politiques économique et fiscale cohérentes rencontrant cette préoccupation.

En mai 2000, la Commission européenne a publié une communication sur la "Promotion du DD dans l'Industrie extractive des minerais non énergétiques" (réunion de Dresde du 29/05/2000). Celle-ci inquiète les producteurs car ils observent que, sur les trois piliers du DD, la part prise par le développement économique est trop réduite par rapport au pôle environnement. Les spécificités de ce secteur économique rendent difficile la communication et sa compréhension par des non-professionnels.

L'image de secteur de l'industrie extractive auprès du grand public n'est pas particulièrement bonne. Les accidents récents (rupture des bassins de *tailings* – résidus des bassins de flottation des minerais métalliques - en Espagne et en Roumanie ; rupture d'un bassin de décantation d'une carrière de granulats de grès à Bande sur la RN4 en juin 1998) montrent qu'il reste beaucoup à faire et à progresser d'autant que leur caractère spectaculaire (pollution d'un estuaire, pollution du Danube, coupure de la RN4 et pollution de la Wamme à la Région wallonne a ordonné la cessation de l'activité de la carrière Calay au 01 mars 2002) et leur forte médiatisation ne peuvent que favoriser le développement d'une législation de plus en plus contraignante et une méfiance croissante des citoyens et de leurs représentants. Les industries extractives veillent ainsi à ce que "l'intégrisme environnemental" et ses excès ne viennent pas à l'encontre des besoins économiques vitaux. Une évidence triviale est cependant bonne à rappeler est que contrairement aux autres activités industrielles, il ne peut y avoir extraction que là où est située la ressource. Cette évidence est la source quasi permanente de conflits entre riverains et industrie (voir chapitre ultérieur).

Produire des granulats ou des pierres ornementales, gérer les ressources existantes, prendre en compte l'environnement, aménager le territoire sont des activités à rendre compatibles tout en intégrant les riverains. Cette mission n'est pas impossible et les tendances de ces dix dernières années vont, pour les entreprises les plus importantes du secteur, dans un sens favorable à l'environnement naturel et humain.

L'Union Nationale des Producteurs de Granulats (UNPG – France) a défini, dès 1992, des règles et devoirs propres à son industrie dans une Charte Professionnelle de l'Industrie des granulats.

Objectifs :

- Mettre en œuvre une concertation effective avec tous les partenaires de l'industrie des granulats et mettre à leur disposition une information facilement accessible ;
- Développer les compétences des entreprises en matière de technique de production, de réaménagement des carrières et d'environnement ;
- Promouvoir une démarche environnementale totalement intégrée dans la gestion des sites.

Actions :

- Programme de résorption de «points noirs» (atteinte au paysage, présence de déchets, sécurité du site, présence d'anciennes installations), anciennes carrières de granulats, orphelines et non réaménagées à aménager des aires de détente ou de loisirs ou aires naturelles – zones humides ;
- Programme de R&D ;
- Programme d'audit et de conseil en environnement au profit des entreprises adhérentes.

Programme zones humides : un grand nombre de zones humides sont aujourd'hui issues de milieux plus ou moins transformés par l'homme et notamment de sites d'extraction de granulats alluvionnaires ou de roches massives. Inventorier les zones humides issues d'anciennes carrières et d'en apprécier le potentiel écologique.

Programme eau : relation entre la protection et la gestion des eaux et l'exploitation des carrières font souvent l'objet de controverses (eaux souterraines, impacts hydrochimiques de l'extraction de roches massives à concasser, relation entre inondations et carrières alluvionnaires.

Les entreprises recourent de plus en plus aux procédures de certification ISO.

La procédure ISO14001 concerne le système de management environnemental (SME) et s'inscrit dans une optique de DD. L'objectif principal de mise en place d'un SME est d'encourager les entreprises à adopter une démarche volontaire d'amélioration constante des performances environnementales d'un site industriel, d'un service ou de produits.

Les entreprises qui y adhèrent répondent 1) à des pressions extérieures croissantes dans le domaine de l'environnement, 2) à la montée en puissance des critères 'écologiques' lors de la sélection d'un produit par le consommateur et 3) à l'importance croissante des textes réglementaires européens et nationaux en environnement. Dans un système réglementaire qui préconise certaines solutions visant à pénaliser financièrement le pollueur, sur la base de la nature et de la quantité de ses rejets dans l'environnement, il n'est plus possible aujourd'hui pour une entreprise de prendre le risque de subir une réglementation sans l'avoir au préalable anticipée dans sa stratégie industrielle. L'environnement est ainsi considéré comme une des composantes stratégiques de la politique globale de l'entreprise.

Les entreprises qui adhèrent à ce SME peuvent aussi y trouver des intérêts économiques en dehors de l'obligation de répondre à une pression extérieure:

- A court terme par :
 - La mise en conformité de l'activité de l'entreprise aux prescriptions réglementaires (pour une meilleure sécurité juridique) ;
 - La création d'une base documentaire relative à la gestion environnementale de l'entreprise (arrêtés d'exploitations, bordereaux d'expédition de déchets toxiques, études déchets, études d'impacts, études de danger) ;
 - La motivation et la responsabilisation du personnel, qui s'obtient par la formation, l'organisation d'une démarche participative, la définition de procédures opérationnelles adaptées ;
- A moyen terme par :
 - La maîtrise des coûts et le maintien (voire l'amélioration) de la compétitivité de l'entreprise, objectifs qui nécessitent de revoir les procédures de sélection des fournisseurs, revoir les indicateurs de performance écologique ;
 - Maîtriser les rejets ;
 - Analyser les bilans matières et les modes de gestion pour identifier les économies possibles ;
 - Optimiser le système d'information ;
 - Intégrer des clauses de respect de l'environnement dans les cahiers des charges ;
 - La valorisation de l'image externe de l'entreprise autour d'un projet mobilisateur ;

- A long terme par :
 - La réduction des risques liés au stockage, à la manutention des matières premières et des consommables, aux dysfonctionnements des processus de production, à l'absence de procédures de contrôles ;
 - La protection de la valeur patrimoniale de l'entreprise qui facilitera la réhabilitation du site en fin de vie, la transmission du patrimoine de l'entreprise, la négociation des polices d'assurance et des emprunts.

Il existe actuellement une autre possibilité pour les entreprises désirant gérer leurs impacts sur l'environnement : le Système Communautaire de Management Environnemental et d'Audit (SMEA). Ce règlement appelé règlement **Eco-Audit** n° 1836/93 est entré en vigueur en avril 1995 après adoption du texte par le Conseil des Ministres de l'Union Européenne le 29 juin 1993 (parution au Journal Officiel des Communautés Européennes le 10 juillet 1993). Ce système propose aux entreprises une démarche commune donnant lieu à une reconnaissance officielle des actions menées en matière de protection de l'environnement, comme pour l'ISO 14001. Cependant la reconnaissance de ce système est limitée au niveau européen.

Face à ce double choix, les entreprises adoptent de plus en plus un système de double certification environnementale (SME/SMEA), d'autant plus qu'un système d'équivalence est en train de se mettre en place. On note cependant actuellement une certaine supériorité du SME, choisi par beaucoup d'entreprises : l'internationalisation des marchés les oblige en effet à rechercher une certification en rapport avec leurs objectifs commerciaux. Ce choix est alors surtout un choix de politique en fonction de la clientèle et de la dimension du groupe de l'entreprise.

Seules les industries extractives transformatrices (chaux, ciment, briques, ...) se sont inscrites dans la démarche de la certification.

La première journée scientifique traitant des "Techniques et Concepts modernes de Gestion Durable des Ressources Minérales" a été organisée le 18/04/2002 par la Faculté Polytechnique de Mons et le Centre Terre-et-Pierre avec le patronage du Groupement des Membres belges de la Société de l'Industrie Minérale (F).

3.8. Les citoyens

Petit à petit, à travers les écoles et les médias, la notion de DD s'introduit dans le langage le plus populaire, principalement au niveau de la prise en compte de l'avenir de la planète. Les universités et hautes écoles incluent désormais des cours ou des parties de leur cours sur le DD et l'écodéveloppement.

La notion de DD contient un contenu émotif dans le sens où il convient de préserver la terre pour nos enfants et les enfants de nos enfants. C'est sans doute aussi une explication partielle du succès de ce concept, de l'émergence d'une nouvelle éthique. Les entreprises l'ont bien compris en modifiant à la fois leur marketing mais aussi leur communication. Le DD est dans l'air du temps !

Dans le domaine de l'environnement, la tradition des enquêtes publiques a généré des formes de consultation publique de plus en plus développées : enquête sur des plans régionaux, communaux, sur des implantations, sur des travaux, etc. Ainsi, petit à petit, la conscience environnementale s'inscrit de plus en plus dans les consciences individuelles et collectives. Le temps de la confrontation avec les industriels fait place progressivement et par vague à une concertation entre tous les acteurs où la méfiance et la prudence, ainsi que les divergences d'intérêts restent au cœur des préoccupations. Le citoyen se fait aussi justiciable, aidé en cela par une cohorte de professionnels de plus en plus aguerris à une législation complexe.

Les relations entre le citoyen et le monde de l'industrie extractive sont traitées au chapitre 5.

4. L'INDUSTRIE EXTRACTIVE EN BELGIQUE

4.1. Généralités

L'industrie extractive en Belgique est intimement liée à la constitution de notre sous-sol reflet de son histoire géologique. Ainsi le sous-sol de la Flandre expose essentiellement les terrains tabulaires du Tertiaire et du Quaternaire (roches meubles), tandis que les terrains du Primaire (roches cohérentes en terrains plissés) et du Secondaire (roches meubles et cohérentes en terrains tabulaires) forment l'essentiel du sous-sol de la Wallonie. La répartition géographique des ressources est donc inégale. La localisation des industries extractives et de leurs industries transformatrices a donc un ancrage régional fort et suit la même distribution spatiale. Gulinck a dressé, en 1958 pour la planche 39 de l'atlas de Belgique, l'inventaire des carrières belges. Cette publication constitue une excellente base de comparaison, suivant en cela l'annexe à la légende générale de la carte géologique détaillée de la Belgique publiée en 1930 et concernant les ressources du sol belge en matières utiles et le Prologue d'une description géologique de la Belgique (Fourmarier, 1954).

L'inventaire actualisé et synthétique des matières minérales extraites du sous-sol belge montre l'ancrage régional :

- Les grès, arkoses et quartzites du Primaire (Dévonien – Condroz et Ardenne) fournissent des moellons de construction, des pavés, des blocs d'enrochement (digues, blocs de berge, pierres à gabions), ou des concassés pour les bétons, ballast de voies de chemin de fer, empierrements et pour certains d'entre eux dans des enrobés hydrocarbonés. Les granulats dominent largement l'activité artisanale.
- Les phyllades et les ardoises (Dévonien inférieur de l'Ardenne) fournissent des pierres pour la construction. Activité en déclin limitée à 3 sites artisanaux. L'ardoisière de Warmifontaine vient de cesser son activité d'extraction souterraine en juin 2002. Il ne subsistera sur le site qu'une activité limitée de taille de moellons.
- Les "porphyres" (Silurien - Massif de Brabant) fournissent des concassés pour bétons, ballast, empierrement et enrobés hydrocarbonés. Ils sont limités aux régions de Quenast, Lessines et Deux-Acren. La fabrication des pavés a cessé.
- Les calcaires (Frasnien et Carbonifère – Synclinoria de Dinant et de Namur) sont utilisés comme pierres ornementales (pierres taillées et pierres polies - marbres au sens technique), pierres de construction, concassés mais aussi pour la cuisson (chaux et ciment). Les industries transformatrices tiennent le 'Ôhaut du pavé'.
- Les grès calcaires et les calcaires gréseux (Jurassique – Lorraine, Tertiaire - Flandre) sont utilisés comme pierre de construction ; les tuffeaux (Crétacé - Lincent et Maastricht) ne sont plus exploités en Belgique. La pierre de Balegem (1 site) et la Pierre de Gobertange (1 site) sont toujours extraites pour la construction locale et les travaux de restauration.
- Les dolomies (Tournaisien – Synclinorium de Dinant) sont utilisées comme pierres à chaux magnésienne, l'affinage de la fonte et la fabrication de briques réfractaires basiques et accessoirement comme concassés décoratifs ("gravier d'or").
- Les craies (Crétacé – Bassins de Mons et de Liège) sont utilisées en cimenterie mais aussi comme matière première dans diverses industries telles que papeteries, maroquinerie, chimie, verrerie, peinture, matières plastiques, etc.
- Les sables et les graviers (exploités sur le plateau continental de la Mer du Nord, ou dans des dépôts terrestres – dépôts fluviatiles, anciennes terrasses, remplissages karstiques, dépôts marins d'âge Tertiaire) sont utilisés en construction. La large majorité des sites exploités se situe en Région flamande. Les sablières ouvertes dans des poches karstiques sont pratiquement toutes abandonnées.
- Les argiles servent à fabriquer les briques, tuiles, corps creux et céramiques, argile expansée (Argex – argile de Boom), comme charge dans certaines industries, comme ajout dans la fabrication de

ciments ou sont utilisées comme couche d'étanchéité dans les centres d'enfouissement technique (CET). La grande majorité de la production est extraite et façonnée en Région flamande. Un site ardennais produit du kaolin sédimentaire utilisé pour la fabrication de ciment blanc. L'halloysite fait l'objet de recherches dans les karsts développés sur terrains carbonifères. Les schistes argilisés sont exploités comme terre à briques (Florennes et Wanlin).

- Le coticule : schiste fin à grenats, le coticule était apprécié dans le monde entier pour ses qualités de pierres à aiguiser sans pareil jusqu'à l'avènement de matériaux synthétiques et (actuellement) pour la confection d'objets décoratifs. Activité devenue aujourd'hui anecdotique (1 seul producteur – Ardennes Coticule sprl). Il fut un temps où l'exploitation du coticule, comme celle de l'ardoise était une des activités économiques principales de Vielsalm et des environs. Le coticule pourrait être réexploité à Fosse-Roulette (Vielsalm) (article Le Soir, 20/07/01). Le projet de réhabilitation d'un ancien site d'extraction de coticule (carrière fermée il y a plusieurs décennies) passerait à la fois par une exploitation commerciale (extraction – façonnage en hiver) et touristique (de mai à septembre). Cette ancienne carrière, située à mi-chemin entre le musée du coticule et l'archéoscope du Pays de Salm, ferait le lien entre ces 2 attractions touristiques.
- Le silex est encore exploité, notamment à Eben-Emael comme moellons de revêtement de certains broyeurs et comme produit réfractaire. La silicite de Saint-Denis (Meulière de Saint-Denis) est la matière première utilisée pour la fabrication de réfractaires siliceux à Saint-Ghislain (Premier Refractories Belgium s.a.). La silicite affleure dans un secteur étroit de moins de 9Km de longueur entre Ghlin et Gottignies et son épaisseur varie de 1 à moins de 10m (Baele et Buttol, 2002).
- Le charbon exploité des terrils anciens.
- **A l'abandon complet**, on peut citer les mines de charbon (Campine et Bassins de Liège et de Hainaut), les exploitations de minerais de fer, plomb et zinc (minette de Lorraine, chapeaux de fer et filons dans l'Est de la Belgique et le Carbonifère, hématite oolithique du Famennien, du Frasnien et du Couvinien,), la barytine de Fleurus, de Verve et d'Ave-et-Auffe, les schistes bitumineux de Grandcourt, les terres colorées (Glaucosite de Lonzée, terres noires de Sart-Messire-Guillaume, ...), la diabase (Mozet, Hozémont, Stavelot), la diorite de Lembecq, l' "eurite" (Grand-Manil, Monstreux, Nivelles et Malonne), les tourbes, les conglomérats, les phosphates, la fluorine, les grès verts de Wépion, les grès verts de la Gileppe, les grès bigarrés de Grandglise, les grès quartzitiques de Bray et de Tirlemont, les grès ferrugineux de Diest, les grès limoniteux de Lichtaert, les travertins, les grès lustrés du Panisélien, la Pierre de Diegem, la Pierre d'Ypres ou de Zandberg, les grès houillers, les quartzites du Massif de Brabant (Dongelberg et Blanmont), le quartzite de Wommerson et de Berlé, l'arkose de Boussale, les grès du Houiller (Andenne, Gives, Java, Flémalle), les ampélites, les argiles réfractaires d'Andenne et d'Aix-la-Chapelle, le marbre noir de Theux, le marbre rouge de Baelen, le marbre noir de Dinant et de Namur, le marbre de Basècles, le marbre rose de Gerin, les marbres-brèches de Landelies et de Waulsort, le marbre Florence, les marnes (amendement des sols), la smectite, etc

Le Comité des producteurs de matériaux de construction (PMC)

Les producteurs belges de matériaux de construction, en d'autres termes, les industriels de la construction, sont réunis au sein du PMC, le Groupement des Producteurs belges de Matériaux de Construction. Ils sont l'une des forces motrices de l'économie belge, avec un chiffre d'affaire de 8,67 milliards d'€.

Le PMC regroupe 14 secteurs de produits industriels pour la construction: le **béton**, le bois, la céramique, le plastique, le **ciment**, les métaux, les fibres-ciment, **les matières extractives**, l'acier, la **brique**, le verre, le béton prêt à l'emploi, les produits bitumineux et le béton cellulaire. Ces secteurs occupent 60.000 personnes et réalisent d'importants investissements afin de maintenir et d'étendre leurs activités en Belgique et dans la CE; en effet, 40 % des matériaux belges sont exportés. Le PMC fait partie du Comité Européen des Producteurs de Matériaux de Construction (CEPMC) qui réalise un chiffre d'affaires de plus 148,7 milliards d'€.

Le PMC est reconnu comme expert au plan technique, particulièrement en matière de certification. Il centralise l'information, conseille ses membres et les représente globalement auprès des autorités et instances nationales et européennes, pour tout problème relatif à la directive européenne «produits de construction».

L'industrie extractive d'aujourd'hui présente différents visages où l'on pourrait tenter d'opposer

- les carrières artisanales et les carrières industrielles,
- les carrières de roches ornementales et les industries transformatrices de matériaux pierreux,
- les roches cohérentes et les roches meubles,
- les matériaux de construction primaires et secondaires,
- les PME et les leaders mondiaux,
- les carrières, les terrils et les mines.

Sans compter que nombre de ces sociétés exercent des activités multiples en combinant pierres ornementales et concassés et/ou en exerçant les métiers qui découlent de l'activité extractive et transformatrice (centrales à béton, centres de recyclage, société de service, transport, génie civil, enrobés hydrocarbonés, ...).

DÉNOMINATION GÉNÉRIQUE OU LA PLUS COURANTE	AUTRES APPELLATIONS
Arkoses	pierre de Boussire, des Hautes Tailles (fermé), de Waimes, etc.
Calcaires de Meuse	-
Grand Antique de Meuse	Rubané de Tailfer
Grès durs	grès du Famennien, grès du Condroz, grès de Meuse, psammites du Condroz
Grès schisteux	Pierre de Mouzaive
Marbre gris	-
Marbre gris rosé	-
Marbre noir de Dinant	Dinant, marbre noir de Salet
Marbre noir de Golzinne	marbre noir de Mazy, Noir Belge, Noir Fin, Golzinne, Mazy
Marbre rouge griotte	Jaspe, Rouge de Flandre
Marbre rouge royal	-
Noir de Denée	Denée, Noir F.D.
Noir de Tournai	-
Petit Granit	pierre bleue, Ecaussinnes
Pierre de Balegem	pierre de Lede, Lédien, Balegem
Pierre de Fontenoille	grès calcaire du Sinémurien, Fontenoille
Pierre de Gobertange	calcaire sableux (ou gréseux) du Bruxellien (Lutétien), la Gobertange
Pierre de Grandcourt	calcaire du Bajocien, pierre gaumaise, Grandcourt
Pierre de Longpré	Longpré
Pierre d'Ottre	Ottrelite impériale
Pierre de Tournai	Tournai
Pierre de Vinalmont	pierre de Moha, Vinalmont
Quartzites	Quartzite du Bois de Stanneux
Schiste ardoisier	Ardoise
Schistes de l'Ardenne	-
Schistes du Plateau des Tailles	schistes de la Lienne

Tableau 2. Liste des pierres ornementales belges (modifiée d'après la NIT 205 du CSTC)

La subdivision suivante a été retenue, mieux à même de traiter le sujet sur l'angle du DD :

- Les carrières de roches ornementales ;
- Les carrières de concassés ;
- Les extractions de roches meubles (sables, graviers, argiles) ;
- L'industrie de la pierre à chaux et du ciment

Le tableau n°1 synthétise l'information disponible. A noter toutefois que le monde de l'industrie extractive évolue vite et la fermeture de sites, la (rare) réouverture de nouveaux sites ainsi que les changements de propriétaires ou d'actionnaires sont fréquents ; ils concernent tant les PME que les groupes internationaux. L'information peut donc perdre assez vite une partie de sa qualité sans affecter toutefois les lignes directrices du secteur.

4.2. Les carrières de roches ornementales

La production belge de pierres ornementales concerne les pierres calcaires, les grès et les phyllades. Elle y est moins diversifiée qu'en France, où il faut ajouter les marbres (au sens géologique), les roches granitiques et les laves. Les matériaux belges sont utilisés dans deux secteurs principaux : pierres de construction pour le bâtiment et les travaux publics (pierres taillées et pierres polies) et monuments funéraires. Ce second secteur est en forte régression suite à la concurrence des roches magmatiques importées du monde entier (granites du Tarn, par exemple).

L'ouvrage "Pierres et Marbres de Wallonie" (Cnudde C., Harotin J.-J. et Majot J.-P., 1988) décrit l'ensemble des gisements wallons de pierres ornementales, complété par les Fiches Techniques des différents matériaux de construction ; il mentionne toutes les carrières qui étaient en activité jusqu'en 1988. Aujourd'hui, 13 ans après, le paysage a quelque peu évolué avec la fermeture de plusieurs sites d'extraction que ne compense pas la réouverture d'anciens sites. Aucun nouveau site n'a été ouvert depuis plus de 20 ans ! La tendance est toujours à un lent déclin. Un descriptif détaillé de toutes les pierres à usages dans la construction peut être trouvé dans "Pierres à bâtir traditionnelles de la Wallonie – Manuel de terrain" (Ministère de la RW, DGRNE – 1996) et dans la Notice d'information technique (NIT) n°205 édité en 1997 par le Centre Scientifique et Technique de la Construction. Les chapitres suivants sont largement inspirés de ces références bibliographiques.

L'industrie d'extraction et de façonnage de la pierre a traditionnellement occupé une place importante dans le secteur économique de la construction de notre pays.

4.2.1. Les calcaires du Primaire

◆ La "**pierre bleue ou petit granit**" constitue toujours la majorité de nos ressources en pierres naturelles calcaires réparties en différents bassins : celui de Soignies-Neufvilles-Ecaussinnes (Gauthier-Wincqz à Soignies, Clypot à Neufvilles, Scouffleny et Carrières du Hainaut), celui de l'Ourthe-Amblève (Mont et Van den Wildenberg à Aywaille, Merbes Sprimont à Sprimont, La Préalle à Chanxhe, Julien à Les Avins, Chanxhe à Chanxhe, Peeters à Ouffet, De Pauw à Ouffet, Troydo à Ouffet), ceux du Bocq et de la Molinee (Les Nutons à Spontin, MPG à Denée, MPY à Yvoir).

Dans le Hainaut, seules les carrières de Neufvilles et de Soignies sont encore actives ; elles comptent d'ailleurs parmi les plus grandes carrières de pierre de taille au monde aidées en cela par la disposition géométrique favorable des couches caractérisant la bordure nord du Synclinorium de Namur. Cette disposition particulière permet un abord aisé de la roche et autorise une mécanisation poussée des méthodes d'extraction. Les carrières ouvertes dans le Condroz présentent des allures très variables des gisements, habituellement fort redressés, voire verticaux. L'exploitation en est donc plus malaisée et ne renferme que des exploitations plus artisanales.

◆ D'un âge sensiblement équivalent à celui des gisements hennuyers, bien qu'ils s'étendent jusqu'au Viséen inférieur, les **calcaires argilo-siliceux du Tournaisis** forment une puissante série, épaisse de plusieurs centaines de mètres, se rapportant au bord septentrional du Synclinorium de Namur.



8



9



10



11

PLANCHE PHOTOGRAPHIQUE 3

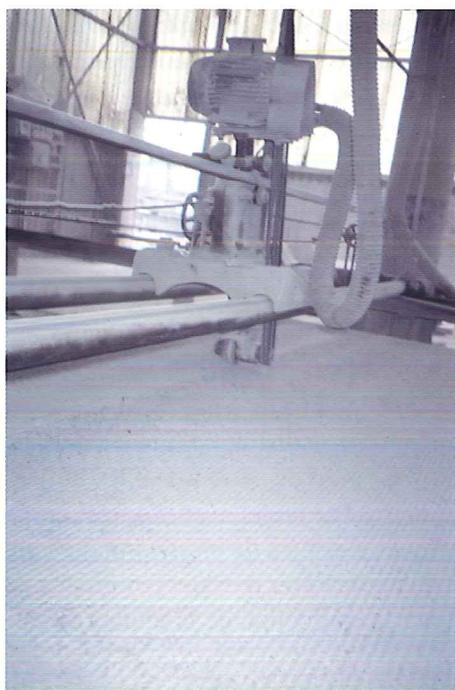
Photo 8. Vue générale des fronts de taille d'exploitation de petit granit. Carrière du Hainaut, Soignies.

Photo 9. Haveuse en action. Carrière du Hainaut, Soignies.

Photo 10. Chargeur sur pneus transportant les blocs bruts de petit granit, Soignies.

Photo 11. Sciage d'un bloc de petit granit à l'armure. Carrière Gauthier-Wincqz, Soignies.

Crédit photographique : Dr Eric Groessens



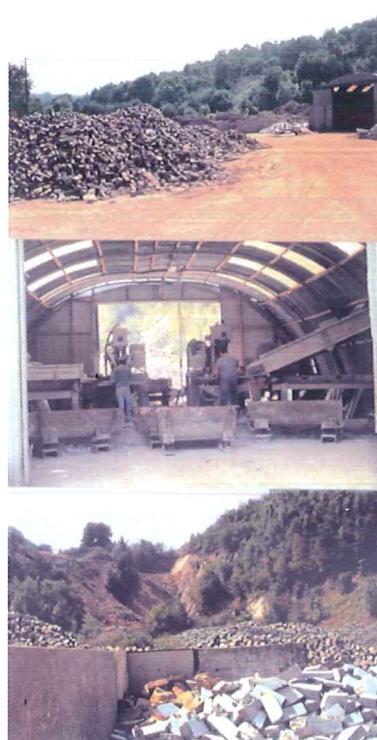
12



13



15



14

PLANCHE PHOTOGRAPHIQUE 4

Photo 12. Gradine mécanique sur tranche de petit granit. Les grandes surfaces sciées seront ensuite mises à dimension. Carrière Gauthier-Wincqz, Soignies.

Photo 13. Ciselure manuelle sur pierre bleue (restauration de bâtiments anciens), Soignies.

Photo 14. Carrière de la Hazotte (Tavier). Stocks de pavés, atelier avec cliveuse et pavés de réemploi.

Photo 15. Epinceur au travail. Arkose de Waimès, Carrière de Waimès, Waimès.

Crédit photographique : photos 12-13 : Dr Eric Groessens ; photos 14-15 : l'auteur

Les usages de ces pierres sont évidemment différents et l'on distingue en général les «bancs bleus» des «bancs de gris». Ces derniers, riches en fossiles, fournissent d'excellentes pierres de taille résistantes qui se patinent en gris pâle fréquemment nuancé de beige. Les «bancs bleus», par la finesse de leur grain et leur teinte foncée, conviennent pour les finitions marbrières et prennent un bel adouci. Ils sont malheureusement gélifs et sont à déconseiller en usage extérieur.

De nos jours, c'est surtout à des fins cimentières que les carrières sont exploitées, à très grande échelle, et la production de roches ornementales est très limitée (activité mixte aux Carrières Lemay à Vaulx – groupe CBR).

◆ Les calcaires d'âge Viséen sont habituellement nommés **calcaires de Meuse** parce qu'ils ont été largement exploités le long de cette vallée, entre Namur et Chokier. Plusieurs variétés peuvent être reconnues : le calcaire de Longpré (Viséen inférieur), les pierres de Moha et de Vinalmont (base du Viséen moyen). La tradition avait établi, pour chaque banc nommé, un usage distinct; globalement, les niveaux à grain fin, en strates minces, convenaient plutôt pour la fabrication de carreaux et les utilisations marbrières, alors que les couches plus grenues donnaient les pierres de taille, avec d'autres destinations plus particulières (pierres à balcons, à colonnes, etc.). Quelques carrières de pierre ornementale subsistent (calcaire de Vinalmont). Une tentative de réexploitation du marbre noir de Salet (commune de Anhée) est en cours. Les calcaires viséens sont surtout exploités pour la confection de granulats calcaires et comme pierre à chaux.

◆ Les **calcaires dévoniens** montrent une belle diversité et sont représentés notamment par les calcaires récifaux, les calcaires argileux, où se concentrent parfois des nodules plus carbonatés dans une matrice plus schisteuse et les calcaires fins. Plus particuliers encore, les calcaires – marbres – rouges du Frasnien. Nombre de ces gisements limités en volume sont abandonnés et concurrencés par l'importation de marbres étrangers. Signalons aussi le marbre de Baelen (marbre rouge d'âge Famennien – 1 seul site connu) abandonné depuis plus d'un demi-siècle.

Actuellement, seules sont exploitées à des fins ornementales des carrières de marbres rouges et gris (Carrières Berthe s.a.), et l'extraction souterraine de marbre noir de Golzinne (Merbes-Sprimont-Marpic s.a), toutes dans le Frasnien. Les autres carrières fournissent uniquement des granulats.

4.2.2. Les calcaires et calcaires gréseux du Secondaire et du Tertiaire

Caractérisés par leurs couleurs généralement claires, ces matériaux sont extraits des terrains de couverture post-paléozoïques. Ils présentent en commun une résistance à la compression plus faible que leurs équivalents du Paléozoïque, et une porosité plus développée, résultat d'une compacité moindre et d'une cimentation moins avancée. Chez eux, la formation d'un calcin protecteur peut jouer un rôle important pour leur durabilité. Leur comportement en œuvre est très variable, mais peut devenir franchement médiocre lorsque aux problèmes de gélivité s'ajoute une grande sensibilité aux agents de pollution atmosphérique.

◆ Dans un passé pas tellement éloigné, des gisements de "**pierres blanches**" ont été exploités en divers endroits du pays. Ces gisements fournissent encore quelques pierres pour des restaurations. Parmi les pierres blanches, les deux sites en activité concernent la pierre de Gobertange et la pierre de Grandcourt.

Sur la marge méridionale de la Gaume, le long de la frontière française, le **calcaire bajocien de Grandcourt** se caractérise par sa richesse en fragments de coquilles. Il se scie et se taille facilement, et prend une agréable patine jaune doré.

Très répandus dans le Brabant et certaines parties du Hainaut, les sables bruxelliens se chargent localement de bancs consolidés, constitués de calcaire gréseux. Dans la région de Jodoigne où ils ont été abondamment exploités (souvent en galeries souterraines), une seule carrière est encore active (**Pierre de Gobertange** – Entreprise Bernard et fils). Dans les sables lédiens, la **Pierre de Balem** s'étend sur quelque trois bancs horizontaux d'une cinquantaine de centimètres d'épaisseur environ. Ce grès calcaire, qui n'est plus guère extrait à Balem qu'à petite échelle et de manière épisodique, était exploité

jadis dans une vaste région comprise entre Gand et Louvain. Ainsi, au XV^e siècle, il en existait de nombreuses carrières à Bruxelles même. Cette pierre est cependant très sensible à la pollution atmosphérique et est remplacée à grande échelle par des pierres blanches importées essentiellement de France.

4.2.3. Les grès et les quartzites

Les grès se différencient notamment par la nature de leur ciment qui peut d'ailleurs être multiple et/ou varier d'un banc à l'autre au sein d'un même gisement. On rencontre ainsi des grès siliceux, des grès argileux, des grès calcareux ou dolomitiques, grès feldspathiques et arkoses, grès micacés (psammites) et des grès ferrugineux. La cassure de ces roches est grenue par opposition au quartzite dont les grains sont unis par du quartz en continuité avec les éléments originaux. Les grès sont des roches qui se préparent essentiellement par découpage, fendage, clivage et épinçage. Leur abrasivité ne les destinent pas au sciage (techniquement possible mais économiquement discutable). Les usages qui en découlent sont donc le moellonnage et le pavage, mais aussi la confection de concassés. Toute la gamme de matériaux comprise entre les grès et les quartzites se rencontre en Belgique et toutes les ressources locales ont été largement mises à profit.

Les plus exploités de nos jours sont les grès du Famennien puisqu'ils constituent le deuxième secteur de roches ornementales en Wallonie par l'importance économique, après le petit granit mais aussi sous forme de concassés. Ils ont été largement utilisés autrefois, dans les zones d'extraction mais aussi ailleurs (exportation à Paris notamment), surtout sous forme de pavés très appréciés (Goemaere *et al.*, 1998). Les principaux gisements sont localisés dans les noyaux des anticlinaux condrusiens, de la Meuse aux vallées de l'Ourthe, de l'Amblève, du Bocq, du Hoyoux et de leurs affluents (Carrières Debras à Profondeville, Carrière MPY Dapsens à Yvoir, Carrières d'Ereffe et de Triffoys à Marchin, Carrière de la Hazotte à Tavier, Carrière Thomas à Poulseur, Carrière du Bois d'Anthines à Anthines, Carrière de Rivage à Comblain-au-Pont, Carrière du Néblon à Ouffet, Carrière de Fontelène à Yvoir)

Le Dévonien inférieur de l'Ardenne a livré en quantité les grès et quartzites les plus variés. Aujourd'hui persistent surtout des carrières de concassés à Bastogne, Bande (arrêté en avril 2002), Bertrix, Paliseul, etc. Les carrières de grès exploités de manière artisanale persistent encore, notamment à Alle-sur-Semois et Bertrix. Dans les niveaux d'âge Gedinnien sont encore exploitées des arkoses grossières tant dans des carrières artisanales que des carrières de concassés (arkose de Waimés – Groupe Bodarwé (activité mixte), Pierre de Boussire – Carrière Schauss sprl (activité artisanale).

L'entreprise New Wal Pierre exploite une carrière artisanale de quartzite à Theux (Grès de Wépion, Bois de Stanneux).

Les terrains calédoniens des Massifs de Brabant et de Stavelot renferment des grès quartzitiques, exploitées aussi bien pour l'empierrement des chemins (et plus tard le concassé pour voirie et pour bétons) que pour le moellonnage. Des carrières ne subsistent plus guère que dans le Massif de Stavelot (carrière de concassés de Hourt).

En Gaume d'abord, le Sinémurien, largement répandu, livre des grès à ciment calcaire que les carriers ont traditionnellement clivés en moellons, seuils, voire linteaux épinçés. De bonne résistance, la pierre de Fontenoille (Carrière Emond) se prête également aux pavés de sol (sa résistance à la compression ne lui permettra pas de répondre aux normes reprises dans la circulaire RW de réception des pavés). Elle pourrait toutefois être placée en piétonniers en Lorraine pour préserver le cadre architectural global.

4.2.4. Les schistes, phyllades et grès schisteux

Il existe une série continue de matériaux entre les quartzites et les schistes (ou phyllades) en passant par les schistes gréseux et les grès schisteux. Des grès schisteux sont exploités à la carrière de Mouzaives (Cardem s.a.) à Bièvre, à la carrière Nelles Frères (Nelles Frères s.a.) à Xhoffraix et à la carrière de Ranhissart (Carrière de Ranhissart sprl) et à la Carrière Théret s.a. (Théret exploitations sprl) à Nafraiture.



16



17



18



19

PLANCHE PHOTOGRAPHIQUE 5

Photo 16. Epinceur (à gauche) et fendeur (à droite). Carrière d'exploitation mixte de Rivage (Comblain-au-Pont). Activité artisanale par Deward. Carrière de grès famenniens.

Photo 17. Carrière souterraine d'ardoises. Décollement de blocs de phyllades ardoisiers, Warmifontaine.

Photo 18. Travail en atelier et mise à dimension des ardoises. Ardoisière de Warmifontaine.

Photo 19. Carrière souterraine de Mazy. Exploitation du marbre noir de Golzinne (Frasnien), Mazy (Gembloux).

Crédit photographique : photo 16 : l'auteur ; photos 17-19 : Dr Eric Groessens

Les phyllades sont exploités artisanalement à Stoumont, tandis que les phyllades ardoisiers étaient extraits à Warmifontaine (carrière souterraine qui vient de cesser ces activités en juin 2002). Une activité a redémarré en 1999 à l'ardoisière d'Herbeumont (extraction de surface) après avoir cessé son activité en 1976. L'ardoisière de Martelange a fermé ses portes en 1996. Dans les années qui ont suivi la seconde guerre mondiale, les ardoisières de Warmifontaine, Martelange et Herbeumont employaient ensemble plus 720 personnes. Ici la qualité du matériau n'est pas en cause. La concurrence des ardoises, d'abord espagnoles et italiennes (dans les années 50-60), puis asiatiques (dans les années 90), exploitées en carrières à ciel ouvert et avec un coup de main d'œuvre moins élevé, a sonné le glas de ce secteur.

4.2.5. Les autres roches

La dolomie concassée appelée "graviers d'or" est exploitée à Merlemont pour l'empierrement décoratif des allées.

Les silex constituent des nodules siliceux développés dans la craie. Une carrière à Eben-Emael taille ce matériau comme garniture de broyeurs ou revêtement réfractaire.

Le coticule est exploité à Lierneux et la silicite est utilisée comme matière première pour la fabrication de réfractaires siliceux dans la région de Ghlin.

4.3 Les carrières de granulats

Le terme "granulats" désigne un ensemble de produits constitués de grains minéraux de dimensions comprises entre 0 et 80 mm et destinés à la confection des bétons et mortiers, des couches de chaussée et des voies ferrées. Les formations géologiques susceptibles de receler des gisements de roches aptes à la confection de granulats sont très nombreuses en Belgique depuis le Cambrien jusqu'au Quaternaire. Ces gisements peuvent se classer de la manière suivante :

- gisements situés dans les formations détritiques meubles anciennes ou récentes, le plus souvent des alluvions de rivière, des alluvions marines, générant des granulats alluvionnaires ;
- gisements de roches cohérentes de différentes natures et origines (roches sédimentaires et roches magmatiques) permettant la fabrication de granulats concassés.

4.3.1. Les granulats concassés

Trois types de granulats concassés sont représentés en Belgique :

- concassés de grès et quartzites;
- concassés de calcaire et dolomie;
- concassés de "porphyre".

Gralex, filiale à parts égales entre CBR et Ciments d'Obourg, extrait de la roche (calcaire, porphyre et calcaire) en vue de son traitement sous forme de pierres d'enrochement, de granulats et de sables. Elle compte 18 centres de production en Belgique, dont 15 en activité. Son C.A. annuel se monte à 75 millions d'€ et elle emploie plus de 400 personnes. Elle a créé un département d'environnement en 1998, chargé des relations avec les autorités publiques, les administrations et les riverains en ce qui concerne les problèmes environnementaux s.l. liés à l'exploitation des carrières. Gralex sa et Carrières Unies de Porphyre sa exploitent respectivement le porphyre à Quenast et à Lessines. Les sites de Bierges et de Deux-Acrins (Gralex) fournissent aussi des concassés de porphyre. Les granulats de porphyre sont bémorisés. Le Groupe Gralex exploite le grès famenniens à Trooz, à Lustin (Carrière Thone à Profondeville).

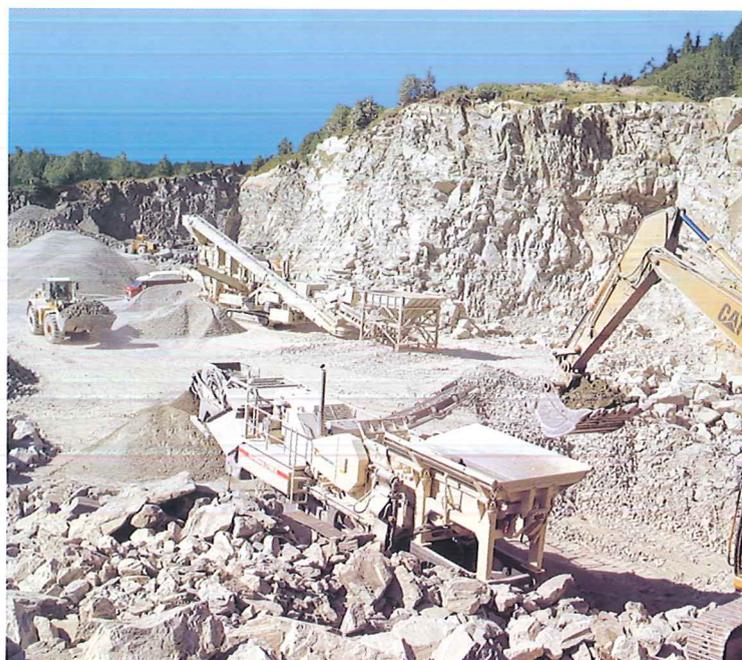
Des granulats de grès famenniens sont produits aussi à Neutremont (Carrières de Quartzites de Neutremont - Dhordain entreprises à Erquelines), à Hamoir (carrière du Moulin de Blokai), à Modave (Carrières Sagrès, activité intermittente – groupe Belmagri), Richopré (exploitation temporaire des haldes par Eloy et fils),



20



21



22

PLANCHE PHOTOGRAPHIQUE 6

- Photo 20.** Abattage à l'explosif d'un front de taille dans la carrière Transcar (granulats calcaires), Andenne.
- Photo 21.** Installation technique de criblage et de lavage de granulats de grès famenniens. Carrière d'exploitation mixte de Rivage (Comblain-au-Pont). Carrière de grès famenniens. Production de concassés par Dullière (groupe CGS).
- Photo 22.** Unités de production et de traitement des granulats. Concasseur mobile sur chenilles à l'avant-plan.

Crédit photographique : photo 20: Dr Eric Groessens ; photo 21: l'auteur

Chabôfosse (exploitation temporaire des haldes), à la carrière des Grès de Marchin (Modave – groupe Belmagri), à Sprimont (Carrière de Rivage - groupe Readymix), à Yvoir (Carrières Saint-Jean – SCE à Yvoir, groupe CGS et Carrière Marteau-Thomas – Carrière de Haut-le-Wastia s.a./groupe Sobemo s.a.), Les carrières de Petit Avin (anciennement groupe Lhoist), de Durnal (Paes facielieten bv) et Esneux (groupe Gralex) ont été abandonnées récemment. Certains calibres sont bénorisés dans plusieurs carrières.

D'autres gisements grès et quartzites produisent des granulats :

- Les grès quartzitiques du Siegenien de l'Ardenne :
 - dans la région de Bastogne : carrières du Mardasson (Depouille), Sur les Roches et Wickler-Mardasson et la carrière d'Arloncourt ;
 - région de Bertrix : carrière Hoothoofdt (ou les Rochettes de Bohémont à Bertrix), carrière de la Flèche (ou les Rochettes de Burhémont - Bertrix), carrière du Château du Loup (ou Théret - Paliseul) ;
 - région de Libramont : carrière de Bras (ou Banal Bois) – Gérard exploitant ;
 - région de Champlon (Carrière de Bande), le long de la RN4 (groupe Komatco) – fermé en mars 2002 ;
 - région de La Roche : carrière de Cielle (groupe Paes).
- Les grès lithiques arkosiques voire microconglomératiques du Gedinnien :
 - Carrière Lahonry (Couvin – groupe Berthe) ;
 - Carrières du groupe Bodarwé : Warchenne (carrière mixte : granulats et pierres ornementales).
- Les quartzites du Massif du Paléozoïque inférieur (Massif de Stavelot):
 - Carrière de Hourt (groupe Bodarwé) ;
 - Carrière de la Warche (Nelles sa – activité mixte) ;
 - Carrière de Lasninvill (Malmédy – groupe Bodarwé) ;
 - Carrière de Ligneuvill (Malmédy – entreprise Gehlen).

Toutes les carrières précitées produisent des volumes variables, leurs produits sont rarement bénorisés. Plusieurs de ces carrières possèdent des centrales à béton et des unités d'enrobage de produits asphaltiques (groupe Bodarwé, par exemple).

A l'exception des carrières de porphyre, toutes les autres carrières ont un marché exclusivement régional. Les carrières frontalières comme celle de Neutremont (avec centrale à béton) et d'Arloncourt vendent une grande partie de leurs produits, respectivement en France et au Grand-Duché de Luxembourg. Le transport de ces matériaux s'effectue majoritairement par la route à l'exception des carrières de porphyre et de grès famenniens du groupe Gralex qui privilégie aussi le rail comme mode de transport. La voie fluviale est peu utilisée (carrière Saint-Jean à Yvoir).

Les granulats de calcaires sont produits essentiellement par les groupes producteurs de ciment et de chaux : Carmeuse, CBR, Obourg, CCB et Lhoist. Les activités de ces entreprises sont décrites plus avant dans le texte. On peut cependant citer : Carrière du Milieu (Groupe Obourg – Obourg Granulats), la Carrière du Clypot (CCB), la Carrière de Gaurain-Ramecroix (CCB), les Carrières d'Engis, Frasnes, Maizeret, Aisemont, Seilles et Moha pour le Groupe Carmeuse. Notons que les groupes internationaux Heidelberg et Holcim représentent, toutes filiales confondues, respectivement 260 et 80 sites producteurs de granulats (gravières, sablières et roche en masse) dans le monde.

A titre d'exemple, la carrière du Fond des Vaulx (Wellin) produit 800.000 tonnes par an de granulats de calcaire givetien et la progression annuelle du front d'exploitation de la carrière est légèrement inférieure à 1 Ha/an. Les concassés alimentent 3 centrales à béton (Wellin, Libramont et Achêne) et concernent une quarantaine d'emplois. Ces chiffres, pour une carrière de taille moyenne, permettent de donner une dimension concrète au secteur. La carrière d'Antoing produit plus de 4.000.000 T par an dont 40% sont destinés à la clinkererie CBR (Heidelberg Zement) d'Antoing et 60% à la société CIMESCAUT MATERIAUX qui fabrique et commercialise des concassés calcaires de tous calibres. Le gisement du Tournaisis produit annuellement 16.000.000 Tonnes de calcaires, tous usages confondus. La carrière de

la Boverie (usine de On-Jemelle, Groupe Lhoist) est une autre carrière à activité mixte ; elle produit 250.000 T/an de concassés calcaires et 450.000T/an de chaux.

4.3.2. Les granulats alluvionnaires

Les granulats alluvionnaires concernés en Belgique (voir chapitre 4.5.):

- sables d'âge tertiaire ;
- sables marins exploités en mer territoriale et sur le plateau continental ;
- sables et graviers fluviaux ;
- sables jurassiques.

4.3.3. Les granulats de démolition

Les granulats de démolition produits par les centres de recyclage et concassage des matériaux de construction ont vu un développement important au cours des dix dernières années. Ils ne sont pas directement concernés par ce travail mais permettent néanmoins une économie de matières premières et limite le remplissage des centres d'enfouissement technique. Ils s'inscrivent donc dans le processus de DD.

4.4. Les carrières de pierres à chaux et à ciment

Le ciment est obtenu par cuisson vers 1450°C d'un mélange de calcaire (+/-80%) ou de craie et d'argile (+/-20%). Le produit cuit ou clinker est ensuite finement broyé et additionné d'une petite quantité de gypse (3%) indispensable pour réguler la prise du ciment et de nombreuses autres substances telles que les pouzzolanes, cendres volantes et laitier de hauts-fourneaux (jusqu'à 40%).

Les chaux pures et les chaux magnésiennes sont obtenues à partir de la cuisson à une température inférieure à 1000°C d'un calcaire très pur ou d'une dolomie. Ces matériaux sont commercialisés sous forme de chaux vive, chaux éteinte (par hydratation) ou carbonates (obtenus par recarbonatation contrôlée et appelés PCC).

La cuisson des craies et calcaires produit du CO₂, gaz réputé à effet de serre, tant pour la fabrication de chaux que de ciment, par décarbonatation des matières premières et par l'utilisation de combustibles (fossiles ou de récupération). Dans ce cadre, les sections chaux et dolomies de la **FEDIEX** (Fédération des industries extractives et transformatrices de roches non combustibles) ont signé avec la Région wallonne, au cours de l'été 2001, une déclaration préalable à un accord de branche relatif à l'amélioration de l'efficacité énergétique et sur un calendrier de réalisation.

L'élargissement des grands groupes carriers à l'extérieur de nos frontières est une conséquence du premier choc pétrolier en 1973 qui a vu la production belge de chaux diminuer de 50% parce que les entreprises clientes ont été affectées par la crise. La dernière décennie a vu l'acquisition massive de gisements sur tous les continents. Les opportunités d'acquisition tendent à se restreindre, car cette stratégie a été suivie par tous les grands groupes soucieux de se positionner sur le marché mondial. Les carriers participent à la mondialisation, aux fusions et acquisitions au même titre que d'autres acteurs économiques plus médiatisés.

Le tableau n°1 fait le point sur les grands groupes carriers ayant une activité en Belgique. Le début du XXI^{ème} siècle devrait voir le temps de la consolidation après une vague d'achat spectaculaire. Des recentrages d'activités sont déjà en cours.

4.4.1. La chaux

Les Groupes Carmeuse et Lhoist sont les 2 références mondiales en matière de production et de commercialisation de calcaires et dolomies à usage industriel (carbonate de calcium, carbonate double de

calcium et magnésium), de chaux vives calciques et dolomitiques (oxyde de calcium) et de chaux hydratées (hydroxyde de calcium) et de carbonates de calcium précipités (PCC). Ces deux groupes sont également producteurs de granulats.

Les carbonates et leurs dérivés ont une multitude d'usages : comme fondant en production d'acier et dans le traitement des métaux non-ferreux, comme granulat dans les briques, le mortier et le béton dans le secteur de la construction, comme matière première dans le verre, dans la construction de routes et barrages, dans la fabrication de papier, peintures et pigments, tapis plain et autres revêtements de sol. Il est aussi utilisé en agriculture pour réduire l'acidité du sol, pour absorber l'eau et ajouter du calcium dans les produits alimentaires, et dans l'extraction du sucre. Les dérivés de la décarbonatation des calcaires et dolomies trouvent des applications dans les domaines de la dépollution et de la protection de l'environnement :

- dépollution des effluents liquides et gazeux ;
- dépollution des fumées en limitant les teneurs en soufre, en chlore, en fluor et en métaux lourds rejetés dans l'atmosphère par les installations de combustion (incinérateurs, centrales thermiques, fours verriers, briqueteries, etc) ;
- traitement des eaux industrielles et domestiques par un effet de décarbonatation ou de reminéralisation et de neutralisation ;
- reconditionnement des sols pollués ;
- traitement des rejets industriels en stabilisant les boues, les lisiers et en neutralisant les eaux usées.

Le groupe Carmeuse

Fondé en 1860 à Liège, Carmeuse est le deuxième transformateur mondial de roches carbonatées avec la production de toutes les formes de calcaire et de ses dérivés, dont la chaux vive, la chaux hydratée et la dolomie. Le Groupe, composé de près de 100 sites de production répartis dans plus de 21 pays en Europe de l'Ouest, Europe Centrale, Amérique du Nord et en Afrique, emploie près de 6.000 personnes. Carmeuse extrait quelques 40 millions de tonnes par an de calcaire et dolomie, sa capacité de production est de 15 millions de tonnes de chaux et vend de l'ordre de 12 millions de tonnes de chaux vive, dolomitique et hydratée par an. Le Groupe Carmeuse réalise un chiffre d'affaires consolidé d'environ 900 millions d'Euros et 20% du CA (départ 99) est réalisé dans le domaine de l'environnement (traitement des eaux et des fumées).

Comme les grands groupes carriers, Carmeuse communique sur les aspects environnementaux de ses activités extractives. On peut lire sur son site Internet : "La philosophie de Carmeuse est que le calcaire est seulement 'Ôemprunté' à la nature, et la société prend soin de causer le moins de perturbations possibles aux sites d'extraction. Elle les restaure ensuite en y replantant des arbres et en y créant des plans d'eau, afin de préserver l'environnement naturel pour les générations futures. ... Dans les divers sites d'exploitation, tout est mis en œuvre pour diminuer les vibrations par le recours aux techniques les plus modernes de minage, les poussières par différents modes de filtration, par bardage des installations, et par le lavage des camions avant la sortie des exploitations. ... Un soin tout particulier est accordé au réaménagement des sites après exploitation par la création de plantations, étangs, zones vertes, de réserves naturelles. Ces réaménagements sont les plus souvent définis conjointement avec les pouvoirs locaux et les organisations de défense de l'environnement ^a.

Le groupe Lhoist

Créé à la fin du 19^e siècle, et après une période d'expansion internationale débutée en 1980, le groupe est aujourd'hui leader mondial dans les domaines de la chaux et de la chaux magnésienne. Il est présent en Europe, en Amérique du Nord, en Amérique du Sud, etc. Le site Internet du groupe ne présente pas de données économiques et est très succinct concernant ses activités dans le domaine environnemental pour ses sites de production. Le groupe adopte une stratégie de communication très ténue et ne mentionne pas son implication dans une politique de développement durable.

4.4.2. Le ciment

La Fédération de l'Industrie Cimentière Belge (appelée FEBELCEM depuis 1994) a été fondée en 1949. Cette organisation professionnelle rassemble 3 membres d'envergure mondiale, **CBR**, **CCB** et **Ciments Obourg** (voir tableau 3), respectivement au sein de **Heidelberg Zement**, **Italcementi** et **Holcim**. Ils produisent chaque année environ 7.000.000 de tonnes de ciment gris (pour une capacité théorique totale de 10 millions de tonnes) représentant un chiffre d'affaires estimé à 0,52 milliards d'€. Le secteur investit 42 millions d'€ par an dans la recherche et les technologies de pointe respectueuses de l'environnement. Environ 63% de la production est produite par voie sèche et 37% par voie humide. La production se concentre essentiellement sur deux grandes catégories : les ciments Portland (56%) et métallurgiques (44%).

Le marché belge de la construction absorbe quelque 6 millions de tonnes de ciment dont 88% de ciment belge. La consommation annuelle nationale s'élève à 600 kg de ciment par habitant, ce qui la situe dans le peloton de tête en Europe avec le Grand-Duché de Luxembourg, le Portugal, l'Espagne, la Grèce, l'Irlande et l'Italie.

Les cimenteries sont concentrées en Wallonie, à proximité des sites d'extraction des matières premières (calcaires – craies – argiles). Les trois groupes cimentiers opérant en Belgique ont leurs sièges d'exploitation à Tournai, Mons et Liège, où de riches gisements assurent l'approvisionnement en matières premières nécessaires à la fabrication du clinker. Le transport des produits finis s'effectue presque totalement par la route (97 et 98% en 1999 et 1998).

Les **Cimenteries CBR s.a.**, premier producteur européen de ciment métallurgique, dispose de cinq centres de production en Belgique. L'usine de Lixhe produit du clinker et du ciment. La clinkererie d'Antoing produit la matière de base pour les cimenteries de Gent, de Mons et de certaines de ses usines aux Pays-Bas. En outre, l'usine d'Harmignies est spécialisée dans la fabrication de ciment blanc. CBR détient des participations dans Inter-Béton (béton prêt à l'emploi) et Beamix (mortiers secs).

CBR a comme actionnaire principal le Groupe allemand **Heidelberg Zement**. Ses sites d'exploitation sont situés en Belgique, aux Pays-Bas, en Rhénanie-Westphalie ainsi qu'en Europe Centrale et en Amérique du Nord. Le groupe CBR a également pris des participations dans des industries cimentières en Chine et en Turquie. Les matières premières utilisées pour la fabrication du ciment blanc en Belgique sont la craie d'Harmignies (Formations d'Obourg et Nouvelles, Campanien), les argiles d'Hautrage (Albien) et le kaolin de Transinne (altérite kaolinisée).

Le groupe **CCB** (Compagnie des Ciments Belges) exploite sur le site de Gaurain-Ramecroix, proche de Tournai une cimenterie à voie sèche dont la capacité de production est parmi les plus élevées d'Europe (2.000.000 T de clinker - 2.500.000 T de ciment) et une carrière qui, outre l'alimentation de la cimenterie en matières premières, produit chaque année environ 5.000.000 T de granulats. Dans la région de Soignies, CCB exploite la carrière du Clypot pour la production de granulats. En complément à ses deux

Chiffre d'affaires annuel estimé	0,52 Milliard €
Livraisons en Belgique	5.223.000 t
Exportations (Pays-Bas, Allemagne, France, etc)	2.054.000 t
Livraisons annuelles totales	7.277.000 t
Consommation annuelle de ciment par habitant en Belgique	600 kg/habitant
Consommation annuelle de ciment par habitant en Europe	491 kg/habitant
Emploi direct dans les cimenteries	1.880 pers.
Emploi direct dans les industries liées au ciment	12.000 pers.
Investissement annuel (moyenne sur les dix dernières années)	42 Millions €

Tableau 3. Cimenteries belges, statistiques de production. Source (modifiée): FEBELCEM – site <http://www.febelcem.be>

activités de base, CCB possède un important réseau de centrales à béton prêt à l'emploi. CCB est une filiale de **Italcementi Group**, premier producteur européen de ciment.

Le Groupe **Obourg - Origny** est actif dans le Benelux et dans les régions du Nord et de l'Est de la France.

Le Groupe Obourg - Origny exerce ses activités dans les secteurs du ciment, des granulats (sables et pierrailles), du béton prêt à l'emploi, des mortiers préparés, des bétons préfabriqués et des adjuvants en France. Il a aussi des filiales spécialisées dans le recyclage des bétons et dans la valorisation des déchets industriels.

La **s.a. Ciments d'Obourg**, maison-mère du Groupe Obourg-Origny, exploite une cimenterie à voie humide à Obourg (Mons) et une station de mouture et d'expédition à Haccourt (Liège). Dans le Tournaisis, la s.a. Obourg Granulats exploite la Carrière du Milieu qui produit des concassés, des moellons et du sable de calcaire. La s.a. Ciments d'Obourg possède, à parts égales avec la s.a. CBR, les Groupes Inter-Béton (béton prêt à l'emploi) et Gralex (granulats). La s.a. Ciments d'Obourg est active dans le domaine des mortiers préparés secs et des enduits via le Groupe Cantillana dont elle possède 50% des actions. L'entreprise développe une véritable politique environnementale et considère qu'une gestion axée sur l'environnement constitue un des objectifs majeurs de sa stratégie globale. Ciment d'Obourg a créé son département "environnement" en 1993 et a édité deux rapports environnementaux en 1995 (pour l'année 1994) et en 1999. Il fait partie à 100 % du Groupe Suisse HOLCIM, leader cimentier mondial et présent dans 70 pays sur les cinq continents. Holcim est un leader au plan mondial dans la fourniture de ciment mais il est également actif dans les secteurs des granulats, tels que le sable et gravier et du béton, y compris la prestation de services. Holcim emploie environ 40.000 collaborateurs.

4.4.3. Gestion durable des ressources naturelles : le ciment blanc

Seul l'exemple de la fabrication de ciment blanc sera traité ici. Sa fabrication requiert 3 types de matières premières de qualité (craie – argile – kaolin) et situées dans un périmètre "restreint" autour de l'usine. De telles conditions sont rarement réunies, aussi est-il indispensable de pérenniser les gisements pour assurer une gestion économiquement justifiée des installations. Deux objectifs économique-légaux alimentent ce souci de gestion durable des ressources naturelles. L'estimation des volumes disponibles et résiduels dans les zones d'extractions des gisements actuels détermine la durée de vie des installations, conditionnant à son tour l'obtention des investissements de remplacement ou d'amélioration dont la période d'amortissement économique se trouve ainsi justifiée. Les impositions légales, la durée d'obtention de nouveaux permis d'extraction sur des zones nouvelles, les contraintes environnementales, imposent une vue claire et précise des réserves disponibles. L'approche scientifique du problème a été traitée en association l'industriel, un service universitaire (SGFA de la FPMs) et une aide financière de la Région wallonne. La recherche a porté sur le développement des critères de sélection des matières premières, afin de réduire les rejets de matières et éviter les gaspillages, l'exploitation sélective des matières premières (optimiser les ressources disponibles et minimisation du coût économique de la matière), une recherche géologique de base (assurer les réserves de matières premières pour le court terme) et une prospection géologique à long terme (gisements à moyen et long termes) et la préparation des documents légaux adéquats (permis, modification de plans de secteur). Par une connaissance approfondie des carrières, de leurs potentialités et leur utilisation rationnelle, la durée de vie des gisements existants augmente. Cette durée de vie conditionne celle de l'installation industrielle et donc de sa rentabilité (Koch et Yans, 2002). Recherche scientifique, aides financières régionales, pérennisation des ressources naturelles et des installations industrielles convergent ensemble vers un même objectif de développement durable. Rentabilisation de l'activité industrielle et préservation des ressources naturelles s'inscrivent bien dans un jeu WIN-WIN entre les pôles économie et environnement.

Sur le plan du DD, les cimentiers se préoccupent de l'environnement. Les sites Internet de CBR et de Obourg-Origny offrent une large place à cet aspect de leur activité et proposent l'envoi de leurs rapports environnementaux. Depuis la carrière jusqu'au transport des produits finis, ils présentent l'intégration, à chaque étape du processus de production et de distribution, le souci du DD.

Outre la production de CO₂ et la grande consommation de ressources énergétiques, l'industrie cimentière présente aussi des atouts spécifiques pour contribuer à la solution des problèmes présents et futurs liés aux ressources naturelles, aux économies d'énergie et à la gestion des déchets. En effet, l'industrie cimentière a développé une particularité originale, à savoir son potentiel à valoriser les matières secondaires et à mettre en place des filières de récupération aboutissant aux combustibles alternatifs ou de substitution.

Les éléments qui suivent sont extraits des données publiées sur les sites Internet des grandes entreprises cimentières.

Valorisation de sous-produits industriels

La valorisation de sous-produits industriels comme matières premières permet:

- de diminuer les quantités consommées de craie extraite des carrières, d'argile et de gypse, et donc d'économiser les ressources naturelles ;
- de réincorporer des matières présentant des propriétés chimiques et physiques nécessaires à la fabrication des ciments ;
- de réduire de façon significative les volumes des sous-produits qui, à défaut de valorisation, seraient destinés aux décharges contrôlées.

Les cendres volantes en provenance des centrales électriques au charbon, le gypse issu de l'industrie chimique et le laitier de haut fourneau sont les matières secondaires qui entrent dans la composition de divers ciments. Lorsque ces matières se substituent au clinker, elles permettent en plus l'économie de l'énergie nécessaire à la clinkérisation. La composition moyenne d'un ciment comprend 63% de clinker et 37% d'ajouts (23% de laitier de haut-fourneau, 5% de gypse sous-produit provenant des usines de fabrication d'acides phosphorique (appelé improprement phosphogypse) et citrique, 3,5% de cendres volantes récupérées sur les électrofiltres des centrales thermiques à charbon, 5% de clinker fin constitué de poussières récupérées sur les électrofiltres des fours à ciment et 0,5% de filler calcaire).

Le recours aux combustibles de récupération et de substitution

Porter un grand volume de matière à une température de 1450 °C dans les fours à clinker demande une grande quantité d'énergie thermique.

En Belgique, les fours à ciment consomment chaque année 600.000 tonnes équivalent pétrole, soit la demande d'une ville de 700.000 habitants. Le coût de l'énergie s'élève à 30% du prix de revient du ciment. Pour rester concurrentielle, l'industrie cimentière a inscrit l'efficacité énergétique parmi ses priorités. Ainsi, elle utilise des combustibles de récupération comme le coke de pétrole et les schistes de terril.

Plus récemment, elle a développé son potentiel de valorisation pour des combustibles de substitution tels que pneus, bois, papier, résidus de broyage automobile, huiles usagées, sciures de bois imprégnées, solvants, etc. Les combustibles de substitution utilisés proviennent directement de l'industrie ou de collecteurs agréés et sont sous la surveillance de l'administration compétente. Ils ne sont introduits dans les fours qu'après contrôle de leur composition et vérification de leur aptitude à être utilisés dans la fabrication du ciment.

Maîtrise de l'impact environnemental direct

Soumis à de nouvelles normes et à des obligations reprises sur le permis d'exploiter, les industriels ont amélioré la maîtrise de l'impact de leur activité sur l'environnement. L'exploitation des gisements et la fabrication de ciment sont des opérations industrielles de grande envergure qui ont un impact visible sur le paysage. Ceci est pris en compte dans l'élaboration des plans de secteur et dans les définitions des permis d'exploiter. En accord avec les autorités, les plans d'exploitation des carrières de cimenterie

prévoient la réhabilitation des sites. La vocation finale des anciens sites carriers, prévue au plan de secteur, est souvent le retour à la 'Nature' (zone forestière ou zone agricole le plus souvent) ; ils peuvent ainsi devenir des bases de loisirs nautiques et/ou des réserves naturelles.

L'industrie cimentière met en œuvre de gros moyens pour limiter les nuisances. Ainsi, les immissions de poussières ont diminué drastiquement avec le bardage des installations, l'arrosage systématique des voies d'accès, le dépoussiérage des camions et l'établissement de buttes-tampon. Le bruit et les vibrations ont été considérablement réduits avec l'amélioration des techniques d'exploitation et l'érection de talus de végétation aux abords des sites d'extraction.

La production du clinker est soumise à toutes les attentions environnementales afin de réduire les émissions de poussières. Aujourd'hui, les cheminées des fours et les broyeurs sont équipés de filtres performants qui captent 99,9% des particules de poussières.

Les émissions gazeuses sont contrôlées en continu, avec des mesures périodiques approfondies. Le contrôle fréquent des matières premières et des combustibles garantit la reproductibilité de ces contrôles (analyses soumises au contrôle régional).

L'autorisation d'exploiter fixe les valeurs limites pour les catégories principales d'émissions. Le rapport environnemental permet de suivre les améliorations sur le plan des émissions en les corrélant avec les transformations effectuées sur l'installation.

Pas de résidus ultimes de production

Valorisatrice de matières secondaires, l'industrie cimentière ne produit elle-même aucun résidu ultime. Même les poussières recueillies dans les filtres au sortir des fours sont récupérées et réintégréées dans le processus.

Recours aux meilleures technologies disponibles (BAT)

Des investissements importants sont consentis en recherche et développement et en amélioration continue des techniques de production. Les halls de stockage, les silos, les installations de transport de matières peuvent être améliorées pour réduire de façon importante les quantités de poussières diffuses (produites lors des transports et des stockages de matières -clinker, laitier, additifs -; elles se différencient des poussières ponctuelles émises aux cheminées) et le bruit.

A titre d'exemple, Obourg a consacré un investissement de 5,70 millions d'€ à la construction d'un ruban transporteur de craie de 2,8 km le long du canal reliant la carrière à l'usine d'Obourg. Remplaçant cinq anciens transporteurs en cascade, ce nouveau ruban couvert permet d'éviter de traverser le centre du village d'Obourg. Il élimine les nuisances sonores ainsi que les émissions de poussières entraînées par la succession des déversements.

En 1996, Obourg investit dans un procédé qui permet l'introduction dans les fours à ciment d'autres types de déchets tels que la fraction combustible des déchets ménagers appelée fluff (papier, carton, plastique PET, tissus ou des déchets industriels banals (DIB)). Le fluff a en effet un pouvoir calorifique moyen de 15 Giga joules/tonne et doit permettre d'assurer 10 % à 15 % des besoins énergétiques.

Conclusions pour l'industrie cimentière

L'industrie cimentière s'inscrit dans une perspective de développement durable. Les moyens financiers affectés à la protection de l'environnement connaissent une croissance soutenue au fil des années. Ils permettent d'utiliser les meilleures technologies disponibles et répondent ainsi aux exigences actuelles et futures. Le secteur cimentier, représenté par Febelcem, et la Région wallonne ont cosigné (06/07/2001) une déclaration d'intention pour la réduction des émissions de CO₂ et pour l'amélioration de l'efficacité énergétique à l'horizon 2010. Ces nouveaux progrès s'inscrivent dans la politique générale déjà suivie par les entreprises du secteur et répondent aux attentes du Protocole de Kyoto.

4.5. Les extractions de roches meubles

4.5.1. Les sables et graviers

On peut distinguer les sables et graviers marins extraits de la mer territoriale et du plateau continental et les sables exploités sur gisements terrestres. Les sables marins se disposent selon des barres sableuses sous-marines de grande ampleur et sont exploités, sur base de concessions, par des suceuses embarquées sur des bateaux spécifiquement affrétés à cet effet. Les tonnages embarqués ainsi que les itinéraires des navires sont suivis et enregistrés par une boîte noire. Les sables Ôterrestres' proviennent soit des alluvions sableuses et graveleuses des plaines alluviales soit des séries sédimentaires meubles, d'âge Tertiaire ou Jurassique. Les sables issus de l'altération (dissolution du ciment) de roches paléozoïques représentaient des gisements superficiels limités et ne sont plus exploités.

Le dragage d'agrégats marins sur le plateau continental belge et en mer territoriale a débuté en 1979 avec une extraction annuelle de 370000 m³ et a évolué régulièrement vers une production de 1.7 millions de m³ au milieu des années 90 pour se situer entre 1.8 et 1.9 millions de m³ en 2000 soit entre 2.88 et 3.05 millions de tonnes (P. Schotte – 08/2000 – rapport interne). Les prix moyens pour les sables ordinaires (*opvulzand*), les sables à béton (*betonzand*) (0-4 mm) et les graviers sont respectivement de 3.7, 6.2 et 9.9 €/tonne. Quatorze concessionnaires exploitent le milieu marin pour un quota total de 7.35 millions de m³. Deux demandes de concession sont en cours de concession pour un quota de 1.4 millions de m³. Nonante à nonante-trois pour cents de ces agrégats sont débarqués aux ports de Brugge, Nieuwport, Oostende et Zeebrugge. Cinq pour cents environ sont exportés vers les ports français du Nord-Pas-de-Calais ou hollandais. Les plus gros producteurs sont Hanson Aggregates Belgium N.V., division du groupe britannique Hanson avec une concession de 1 million de m³ en propre et 1 million supplémentaire en ayant repris 2 concessionnaires (Zeemineraleen nv et Firma Germain d'Hoore nv), et 2 associations temporaires : CEI nv-NHM nv avec une concession de 1 million de m³ et le groupe DEME à travers les filiales De Cloedt & Zon NV, Dredging International NV et DEME Building Material 650.000 m³).

En Région flamande, les quantités de sables extraites en 1998 ont atteint 2,27 millions de m³ dont 1 million de m³ sont des sables de concassage (fraction inférieure à 4 mm issue du concassage des graviers). La situation de ce secteur s'est progressivement dégradée, notamment par les difficultés croissantes rencontrées par les exploitants pour obtenir des permis d'exploiter au profit d'une urbanisation croissante. Fort de cette constatation, la Région flamande via l'ANRE (Afdeling Natuurlijke Rijkdommen en Energie) a promulgué un décret (oppervlaktedelfstoffen decreet) pour étudier les sites et identifier les réserves possibles en sables et graviers. L'objectif de l'ANRE est de protéger des réserves d'extraction au moins pour les 25 prochaines années avec une nouvelle évaluation quinquennale des besoins. Les évaluations des besoins en graviers sont respectivement de 2.8 millions de m³ et 1.6 millions de m³ pour les graviers fluviatiles (plaine alluviale de la Meuse, terrasses comprises) "*valleigrind*" et les graviers de sommet (plateau de Campine) "*berggrind*". Le décret Graviers (Decreet tot oprichting van het grindfonds en tot regeling van de grindwinning ; promulgué le 17/04/93, Moniteur du 14/10/93).

Les sables varient en fonction de nombreux paramètres comme la granulométrie (spectre granulométrique, module de finesse,...), la composition minéralogique (types et pourcentage des minéraux siliceux, galets, argiles – en particulier la glauconite -, oxydes et hydroxydes de fer, matières carbonées, carbonates, coquilles, concrétions siliceuses, carbonatées ou ferrugineuses, sels), la couleur (influencée par la minéralogie), la variation minéralogique et granulométrique dans l'espace, etc. Ces paramètres influencent directement l'usage : sable de maçon, sable de plafonnage, sable à béton, sable métallurgique, sable de moulage, sable de remblayage, sable de drainage, sable de verrerie, ... et donc le coût du matériau. Un inventaire des gisements de sables de la Belgique a été publié en 1966 par Gulinck.

Les sablières ouvertes en Région flamande concernent :

- Les sables de l'Eocène (Geets in Gullentops et Wouters, 1996) affleurant à l'ouest de la Senne. Ils sont représentés par :
 - Les Sables d'Egem (Formation de Tielt) exploités à Egem, Ardoois, Staden et Hooglede comme sables de construction (bâtiments et routes) ;



23



24



25



26



27

PLANCHE PHOTOGRAPHIQUE 7

Photo 23. Exploitation (1982) de sable blanc par suceuse, sablière de Maasmechelen, groupe Sibelco.

Photo 24. Exploitation de l'argile de Boom (photo de 1980).

Photo 25. Briqueterie. Briques de parement cuites de manière artisanale dans un four circulaire à charbon.

Photo 26. Briqueterie. Briques de parement cuites de manière artisanale dans un four de campagne.

Photo 27. Façade de villa moderne. Briques et tuiles. Groupe Koramic. 26)

Crédit photographique : photos 23-24 : Dr Eric Groessens ; photos 25-27 : Groupe Koramic

- Les sables de Vlierzele (Formation de Gent) exploités à Vlierzele, Balegem (encore en activité), Oordegem, Oosterzele, Munte, Baaigem et Kwaremont comme sable pour la construction de bâtiments ;
- Les sables d'Aalter ne sont pas exploités ;
- Les sables de Lede ne sont plus exploités ;
- Les sables tertiaires (Geets in Gulentop et Wouters, 1996) affleurant à l'est de la Senne. Ils sont représentés par :
 - Les sables landeniens (Landen, Hoegaarden, Zoutleeuw) ne sont plus exploités. Le quartzite de Wommersom constituait un horizon particulier dans une carrière de sable à Wommersom et a servi localement comme pierre de construction ;
 - Les sables bruxelliens (sables de Krakenberg (construction, béton), sables de Neerijse (sables de maçon), sables de Lede et de Diegem). Les sables bruxelliens ont intensivement été exploités à Bruxelles et environs ainsi que dans le Brabant wallon (Mont-Saint-Guibert). Nombre de ces anciennes carrières ont servi de centre d'enfouissement de déchets, d'autres ont été remblayées ;
 - Les sables oligocènes (sables de Neerepen (sable de maçon), sables de Kerkom (sables à béton, drainage – 2 exploitations en 1996), sables de Berg) ;
 - Les sables de Bolderberg (sables de construction) ;
 - Les sables de Diest (sables de remblayage) ;
 - Les sables pliocènes (sables de Kasterlee, sables de Mol, sables de Neeroeteren (sables à béton et grès siliceux)) ;
- Les sables de la Vlaamse vallei (Pléistocène) furent utilisés comme sables de maçon et sables de remblayage.
- Les sables quaternaires de Campine :
 - Les sables des vallées de la Meuse et du Rhin (sables de Lommel, sables concassés à partir des graviers de la Meuse) ;
 - Les sables du bassin du Rupel ;
 - Les sables de couverture du Weichseliaan (sables de Wildert, sables de Zammel).

En région wallonne, les chiffres sont beaucoup moins précis. La production, en baisse constante se situerait entre 350000 et 700000 m³. Peu de sites sont actuellement pourvus d'autorisations et concernent le Brabant wallon et la Lorraine belge (sables du Jurassique). La majorité des sablières exploitées dans le Condroz et l'Entre Sambre et Meuse est fermée et, dans un certain nombre de cas, remblayée. Les exploitations étaient limitées spatialement et correspondaient soit à des placages de sables peu épais et peu étendus ou à des remplissages de poches karstiques qui criblaient les calcaires dinantiens du Synclinorium de Dinant.

De nombreuses sablières et argilières abandonnées ont été remblayées par des déchets ménagers communaux et autres et font l'objet d'une attention accrue et de travaux de réhabilitation. D'autres ont été aménagées en réserves naturelles, en zones humides ou étang de pêches, ...

Les graviers naturels (dimension des grains supérieure à 2 mm) sont associés au système fluvial des grands fleuves comme le Rhin, la Tamise, la Meuse et l'Escaut. L'extraction des graviers pour la Province de Limbourg était comprise entre 750.000 et 1.000.000 de tonnes entre 1978 (600.000 T van *valleigrind* en 200.000 T van *berggrind*) et 1992 (600.000 T van *valleigrind* en 400.000 T van *berggrind*) (Gullentops ; Gullentops et Paulissen in Gullentops et Wouters, 1996).

On peut différencier :

- Les **graviers de la Mer du Nord** : graviers fluviaux d'âge Pléistocène issus des apports des grands fleuves cités plus haut. Ils sont présents entre les corps sableux et représenteraient, sur le plateau continental belge, une réserve estimée à 1 milliard de m³ (1 Km³). Cette réserve serait relativement facile à exploiter mais présente de nombreux inconvénients (surabondance des silex, taille élevée de certains blocs, abondance de coquilles) et surtout le fait que le fond marin graveleux représente un biotope important pour la faune marine. Son exploitation dans le futur (?) posera donc d'importantes

questions écologiques et environnementales, d'autant que cette réserve est incapable de se reconstituer d'elle-même.

- Les **graviers du bassin de l'Escaut** s'intercalent entre les sédiments tertiaires et le manteau quaternaire dont ils constituent la base. Une coupe-type dans le bassin de l'Escaut montre des niveaux de graviers d'âge tertiaire, des graviers résiduels, des graviers de terrasses fluviales, des paléovallées ou méandres abandonnés, et le lit actuel du fleuve. Les épaisseurs des séries sont très variables et reflètent des histoires sédimentaires complexes.
- Les **graviers du bassin de la Meuse**. Ces graviers sont présents dans le lit de la Meuse, sa plaine alluviale et sur différentes terrasses (terrasse d'Eisden). Les extractions en Belgique sont en réduction (gravière d'Amay).

La qualité et les usages de ces graviers sont liés à la nature lithologique des éléments constitutifs et donc de la source des galets (silex des séries mésozoïques – grès, filons de quartz et quartzites de l'Ardenne) et de l'histoire de leur dépôt. Des gravières ont autrefois été exploitées dans la plaine alluviale de la Meuse entre Namur et Maastricht, mais c'est surtout sur son parcours en Hollande que ces graviers ont et sont encore le plus intensivement exploités. Une demande d'extraction à concurrence de 1.000.000 T/an est en cours d'instruction à Lixhe (commune de Visé).

Comme pour d'autres ressources minérales, les sables et graviers sont abondamment présents sur le territoire belge et rattachés à de nombreux intervalles stratigraphiques entre le Jurassique et le Quaternaire, en différentes régions du pays, mais avec une prédominance nette en Région flamande. Certaines ressources représentent parfois des épaisseurs assez faibles et l'extraction de volumes industriels implique une grande consommation de surface, nécessitant des choix stratégiques, des arbitrages entre les différents utilisateurs du sol et des plans d'aménagement du territoire à court, moyen et long terme. De manière générale, le nombre de sites en activité représente aujourd'hui peu de choses par rapport à un passé pas si lointain. Les gisements wallons, de plus faibles superficies et tonnages ont rapidement été épuisés.

4.5.2. Les argiles et les limons

Les argiles *s.l.*, les argiles kaoliniques, les kaolins et les limons ont été intensivement exploités sur tout le territoire belge dans des contextes géologiques variés depuis les dépôts primaires (dépôts argileux du Tertiaire en couches continues ou en lentilles dans des cavités karstiques) jusqu'aux produits altérés ou lessivés à partir de roches cohérentes (altération des schistes) couvrant tout l'intervalle stratigraphique belge. Le kaolin a été exploité en divers endroits, notamment dans le canton de Nivelles (Ladeuze, 1990), mais aussi aux alentours du Massif de Serpont dans les localités de Transinne, Libin et Redu ainsi que comme produit d'altération issu du lessivage des sédiments remplissant les poches karstiques développées dans le calcaire carbonifère, notamment à Oret.

Aujourd'hui, seul le gisement de kaolin de Transinne, développé sur substrat arkosique altéré (Lochkovien supérieur), est encore exploité par Heidelberger Zement (CBR) et traité dans l'usine d'Harmignies pour la confection de ciment blanc (40.000 T, Franssen, 1991 et 200.000 T/an en 2001, Koch et Yans, 2002 soit un peu plus de 1% de tout le ciment produit en Belgique). Le ciment blanc est un produit rare et à haute valeur ajoutée. La production de l'usine d'Harmignies est exportée vers 62 pays.

Si les principales utilisations des argiles *s.l.* concernent les produits industriels dérivés (briques et tuiles), d'autres argiles servent notamment comme voile d'étanchéité dans les centres d'enfouissement technique, ou servent ou serviront comme zones de confinement pour différents types de déchets (ménagers ou nucléaires). Beaucoup d'anciennes argilières ont été remblayées, certaines sont transformées en zones Ônaturelles' humides et d'autres sont réservées pour des CET. Dans la majorité des cas, il ne reste plus de traces en surface. Des recherches d'halloysite, menées en Région wallonne, n'ont pas abouti à des découvertes susceptibles de faire l'objet d'une exploitation rentable.

Les marnes crétaciques ont été utilisées pour le chaulage des terres agricoles. Les limons décalcifiés sont propres à la confection des tuiles et des briques. Il ne reste bien souvent que des modifications topographiques et des pièces d'eau témoignant d'un passé diversifié.

Les argiles sont extraites des séries sédimentaires suivantes (voir chapitre keramische delfstoffen in Gullentops et Wouters, 1996):

- Les argiles yprésiennes (appelée aussi ÔKlei van Vlaanderen' - Eocène) sont présentes par les Membres de St Maur, Moen, Aalbeke (Formation de Kortrijk) et Kortemark (base de la Formation de Tielt) et le Membre de Merelbeke (Formation de Gent). La contenu lithologique de ces différents membres est décrit par De Breuck (in Gullentops et Wouters, 1996). Ces argiles sont exploitées en Flandre occidentale, dans la région de Kortrijk. L'argile de Moen et le silt de Kortemark sont utilisés pour la confection des briques, l'argile d'Aalbeke pour les tuiles et l'argile de Merelbeke pour la céramique et la poterie.
- L'argile d'Asse (Lutétien supérieur, Eocène) affleure de Asse (au NW de Bruxelles) jusqu'à Brugge. Fortement exploitée par le passé pour la poterie, l'usage de cette argile est aujourd'hui abandonné.
- Les argiles oligocènes :
 - Les sables argileux de Platte-Lo ne sont plus exploités depuis le début du XX^{ème} siècle ; ils servaient à la confection de briques sableuses ;
 - L'argile de Henis : plus d'usage actuel ;
 - L'argile de Boom (Rupélien) affleure dans le sud des Provinces d'Antwerpen et de Limburg au nord d'une ligne Leuven-Tongeren. Cette argile est exploitée pour des usages multiples en différents sites d'extraction : - Kleine Spouwen (tuiles et céramiques), - environs de Hasselt (tuyaux en grès) - Waasland (céramique) – Kruibeke (briques et argile expansée) – St. Niklaas (briques de parement et de construction), Terhagen-Rumst (briques de construction).
- Les argiles quaternaires :
 - Les argiles de la Formation de Kempen affleurent au Nord de Turnhout et Westmalle ; elles doivent faire l'objet d'études complémentaires pour identifier les sites économiquement rentables ;
 - Le Löss : ces limons, d'origine nivéo-éolienne affleurent sur une zone orientée E-W d'une largeur pouvant dépasser 50 kilomètres, située à cheval sur les Région flamande et wallonne. De nombreuses briqueteries ont exploité les lœss décalcifié, notamment à Rocour (au nord de Liège). Ils sont encore exploités à Zaventem ;
 - Les limons alluviaux concernent la plaine alluviale de la Dendre, la Senne, la Dijle, la Gete, l'Escaut et la Leie. Des briqueteries près de Maaseik exploitent le limon qui recouvre les gisements de graviers fluviaux ;
 - L'argile des polders (Duinkerke Kleien) affleurent à la Côte belge, elle n'a plus d'activité industrielle aujourd'hui alors que 16 entreprises étaient encore actives en 1995 (Mostaert in Gullentops et Wouters, 1996).

L'A.N.R.E. (Afdeling Natuurlijke Rijkdommen en Energie) a réalisé l'inventaire des sites d'intérêt économique. Le sous-sol de la Région flamande est très riche en formations argileuses et limoneuses et la disposition tabulaire des séries cénozoïques couplée à un faible pendage vers le sud détermine les zones d'affleurement des séries argileuses. Le nombre de briqueteries et tuileries, ainsi que le nombre d'emplois associés ont pourtant dramatiquement diminué tout au long du XX^{ème} siècle, au profit de quelques entreprises de plus grande taille constituées en groupes nationaux d'abord, internationaux ensuite et proposant une diversité de produits (coloris et texture) aux goûts de la clientèle.

La mondialisation affecte donc aussi ce pan de l'économie où persistent de grandes entreprises multinationales à côté de PME familiales. Moestaert (in Gullentops et Wouters, 1996) dénombre pour l'année de référence 1995 : 37 briqueteries et 3 tuileries en Région flamande, contre 2 en Wallonie (Briqueteries de Wanlin et de Florennes, argillère Hins (argile à poterie et briques)). Quatorze sites en activité en Région wallonne avaient été recensés par Franssen (1991). Hormis la période de crise qui a affecté le secteur dans les années 80, la production se situe entre 2.2 et 2.8 millions de m³ de briques (*baksteen en gevelsteen*) par an pour la période 1960 à 1993. L'emploi, sur la même période est passé de 10000 à un peu plus de 2000.

Aujourd'hui, les dépôts argileux encore exploités en Wallonie sont limités à quelques sites (argile wealdienne d'Hautrage, argile d'un méandre abandonné pour la briqueterie de Wanlin, argile d'altération des schistes famenniens à Florenne, ...).

Le marché belge comporte un groupe leader mondial en matière de production de briques.

Koramic Building Products (informations extraites des sites Internet des différentes sociétés du groupe), société cotée en Bourse de Bruxelles et basée à Kortrijk (B), est un important producteur européen de matériaux de construction. Koramic Roofing Systems, Koramic Finishing Products et Koramic Concrete Products sont des filiales à 100 % de Koramic Building Products. Les activités les plus importantes du groupe sont la production de matériaux de couverture (Koramic – la fameuse tuile Pottelberg, mais aussi sous les appellations Narvik, Jeka, Janssen-Dings, Bisch, Migeon et Aléonard), de briques (n° 1 mondial et présent en Belgique sous la marque Terca (Terca Brick sa – siège à Kortrijk)), de produits de parachèvement, tuyaux et canalisations, des carrelages pour sols et murs, des composants en béton précontraint, des adhésifs pour carrelages et des tuyaux et conduites.

Pour ne pas être à la merci des soubresauts conjoncturels du marché de la construction, qui ne se manifestent pas en même temps dans tous les pays, Koramic Building Products vise une répartition large et équilibrée de ses activités. Entre 1883 et 1985, la société était un producteur local, exclusivement actif en Belgique. En 1985, Koramic a racheté la tuilerie Narvik aux Pays-Bas. A partir de cette date, le groupe s'est agrandi en permanence par des acquisitions d'entreprises étrangères diverses, notamment aux Pays-Bas, en France et en Allemagne. La même politique a été suivie par Wienerberger Baustoffindustrie. Jusqu'en 1986, les activités de cette société se limitaient à la production de briques en Autriche. A partir de cette date, ce groupe a également entamé une expansion internationale, principalement axée sur l'Allemagne et l'Europe centrale.

Aujourd'hui, Koramic Building Products est active dans 28 pays répartis sur 3 continents et détient des intérêts dans plus de 269 unités de production qui emploient ensemble plus de 18000 personnes. Pas moins de 350 millions de tuiles sortent chaque année des sites de production dans 6 pays européens. Koramic a réalisé en 1999 (avant le rachat du groupe BDI) un chiffre d'affaires de 1015 mio ₣ et a dégagé un bénéfice courant net de 48.1 mio ₣. Le CA réalisé en 2000 était de 1299.21 mio ₣. La majeure partie des activités du groupe se trouve en Europe.

Koramic Building Products, pour parer aux mouvements fluctuants de la conjoncture du marché de la construction, a pris soin d'assurer une répartition stratégique de ses activités, tant sur les différents segments du marché (rénovation, construction résidentielle, construction non résidentielle et travaux publics d'infrastructures) que sur les marchés géographiques. La majeure partie de son CA est réalisé en Europe dont 9% en Belgique (1999 et 2000).

Koramic a une présence importante en France, où elle possède les tuileries Migeon, Bisch et Aléonard, ainsi que le groupe Desvres, deuxième producteur français de carrelages et a récemment acquis le groupe BDI (leader français des composants en béton précontraint pour les planchers, structures et ossatures de tous types de bâtiments. Leader pour la production et le montage de charpentes en béton pour bâtiments industriels et commerciaux, BDI disposait de 16 unités de production réparties sur l'ensemble du territoire français et commercialisait ses produits sous les marques PPB et FEDER. BDI employait quelque 1100 personnes et a réalisé en 1999 un chiffre d'affaire de 165 mio ₣.

Koramic Building Products s.a. détient le contrôle sur le holding Wienerberger (groupe autrichien – siège à Vienne), à parts égales avec le groupe financier autrichien Bank Austria/Creditanstalt. Wienerberger est le premier groupe briquetier au monde et possède plusieurs briqueteries sur le territoire français. Koramic-Terca et Wienerberger ont regroupé leurs activités dans le domaine de la brique par l'intégration de la s.a. Terca Bricks dans Wienerberger Baustoffenindustrie.

Terca Bricks s.a. possède 9 unités de production en Belgique, 10 en Hollande, 5 en France et 3 en Allemagne. Les unités belges sont : Schouterden (Maaseik), Tessenderlo, SAS (Rijkevorsel), Nova (Beerse), Beerse, Quirynten (Malle), Ghlin, Zonnebeke et Warneton. Avec plus de 200 usines en Europe

et en Amérique, Wienerberger est le plus important fabricant de briques au monde. Terca dispose d'une capacité de production annuelle de 1.3 milliards de briques.

Le groupe Wienerberger continue son développement stratégique et son positionnement international avec, en février 2002, l'annonce de l'achat de Hanson Brick Continental Europe. Cette transaction est soumise à l'approbation de la commission européenne. Le groupe Hanson est un groupe international (30000 personnes, opérant sur 20 pays répartis sur 4 continents) actif dans le domaine des matériaux de construction et premier mondial dans la confection d'agréats. Ils sont actifs en Belgique, notamment avec le dragage de sable en mer du Nord et depuis le milieu des années 90, recentrent leurs activités industrielles. Au total, Hanson Bricks Europe possède plus de 35 unités de production (12 en UK). Hanson Brick Continental Europe possède 23 sites de production dont 7 en Belgique, 10 en Hollande, 3 en Allemagne, 2 en Pologne et 1 en France, emploie 1060 personnes. Hanson Briques en Belgique commercialise ses produits sous deux collections: la collection Desimpel et la collection Wanlin. et dispose de sept unités de production, dont trois à Kortemark, une à Wanlin, une à Péruwelz (siège de Hanson Brick Europe – Belgium), une à Niel et une à Terhagen.

Avec ce nouvel achat, le groupe Koramic contrôle en Belgique à travers Wienerberger 16 sites de production de briques et de tuiles. Aucun des sites consultés ne se positionne sur la problématique du DD. La stratégie de communication du groupe dominant reste axée sur le produit. Ce secteur d'activité présente la particularité de consommer beaucoup de surface lors des extractions ce qui pose et posera de gros problèmes pour les décennies futures sur le plan de la compétition de l'espace.

4.6. Statistiques de production

L'évaluation de la production de l'industrie extractive est basée sur l'analyse des statistiques publiées par l'Institut National de Statistique (INS) – Ministère des Affaires Economiques. Jusqu'en 93, il existait une statistique mensuelle spécifique pour la plupart des secteurs. La nomenclature de marchandises utilisée était une liste empirique de produits par branche d'activité. Depuis l'achèvement du marché unique au premier janvier 93, on assiste à une demande accrue de résultats comparables au plan international et on veut coupler les données relatives à la production à celles du commerce extérieur, objet de l'enquête PRODCOM. Les données brutes (à confidentialité préservée) nous ont été fournies par les services de l'INS sur fichier informatique (données à partir de 1993) et par consultation des publications des Statistiques Industrielles de l'INS (années antérieures à 1993).

Sont assujetties à Prodcum la plupart des entreprises industrielles occupant au moins 10 personnes ou dont le chiffre d'affaires atteint au moins 100 millions de BEF. Cette condition implique que la majorité des entreprises artisanales (cas de presque toutes les exploitations de pierres ornementales de grès et la majorité de celle exploitant le calcaire, ainsi que les argilières, exploitations de silex,...) ne sont pas prises en compte. Les chiffres fournis constituent donc une limite basse et leurs fluctuations ne rendront donc pas la disparition des petites entreprises. La correction qu'il conviendrait d'appliquer varie fortement selon les secteurs d'activité. Des différences importantes constatées dans certains secteurs, entre décembre d'une certaine année et janvier de l'année suivante, sont en partie dues à la mise à jour annuelle du fichier des déclarants Prodcum selon les critères précités. Sous ces réserves, les graphiques de production entre secteurs peuvent être comparés sur la tranche de temps couvrant la période 1993 à 2000 et uniquement sur base des moyennes annuelles déclarées.

Chaque produit de la liste Prodcum est désigné par un code à 8 chiffres et les 4 premiers correspondent à une classe de la NACE-rév.1. Certains produits, notamment dans le secteur des carrières ne figurent pas dans les publications de statistiques industrielles de l'INS à un niveau à 8 chiffres, pour préserver la confidentialité des données. Cette confidentialité est rendue nécessaire lorsqu'il y a un trop petit nombre de producteurs pour le code concerné (cimentiers, chauffourniers, ardoisiers) ou un très gros producteur parmi les autres (briquetiers). Les données sont alors regroupées avec d'autres (secteurs), rendant leur interprétation plus délicate. La variation annuelle du nombre de producteurs dans différents secteurs ajoute à la difficulté d'analyse ainsi que des regroupements de produits. L'interprétation des courbes comparatives tracées doit être tempérée par les remarques ci-dessus.

Figure 1. Industrie extractive en Belgique (valeur et tonnage)-(INS1)

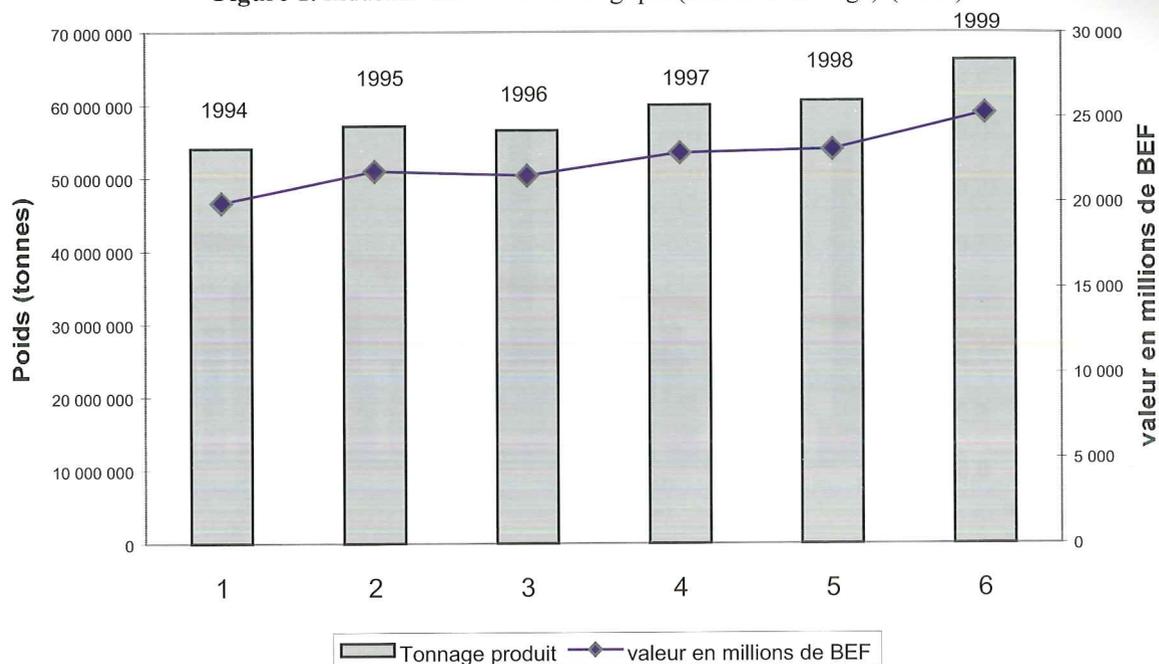


Figure 2. Part des secteurs dans le CA global de l'industrie extractive (INS4)

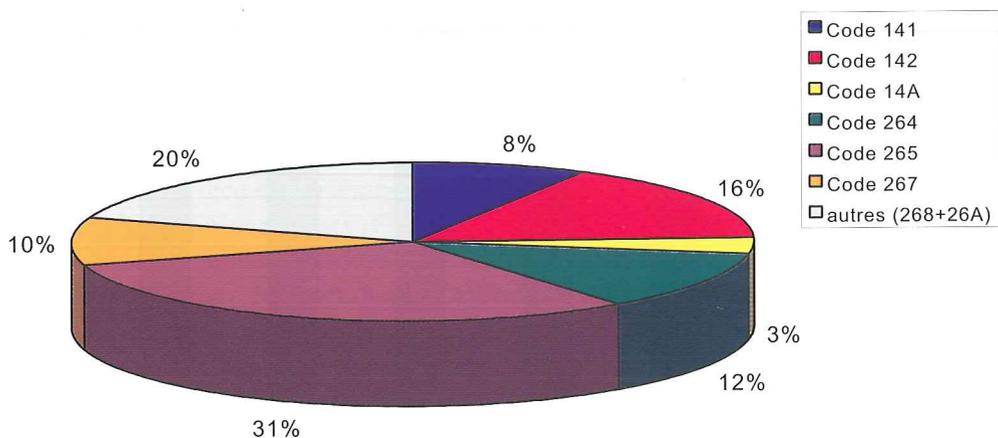


Figure 3. Evolution du chiffre d'affaires (milliards de BEF)-(INS5)

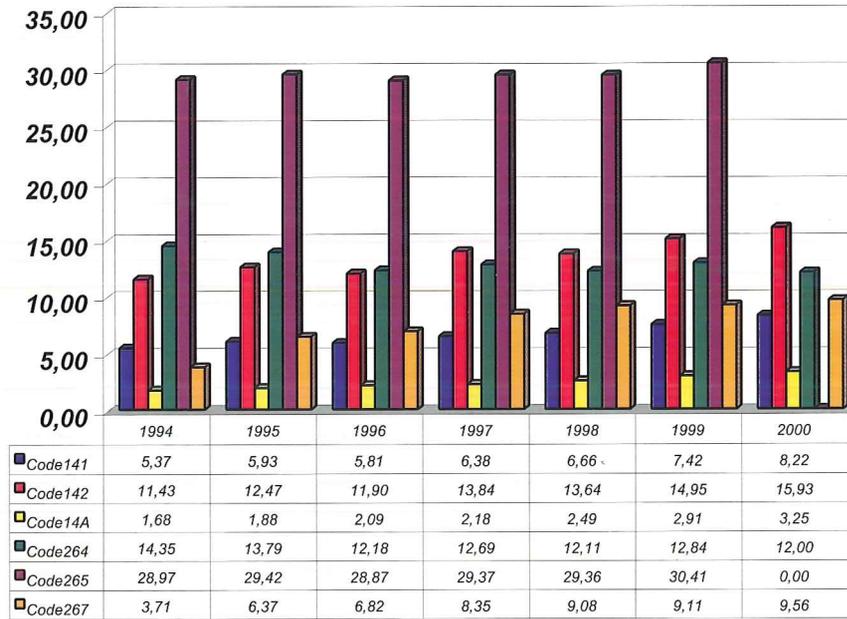
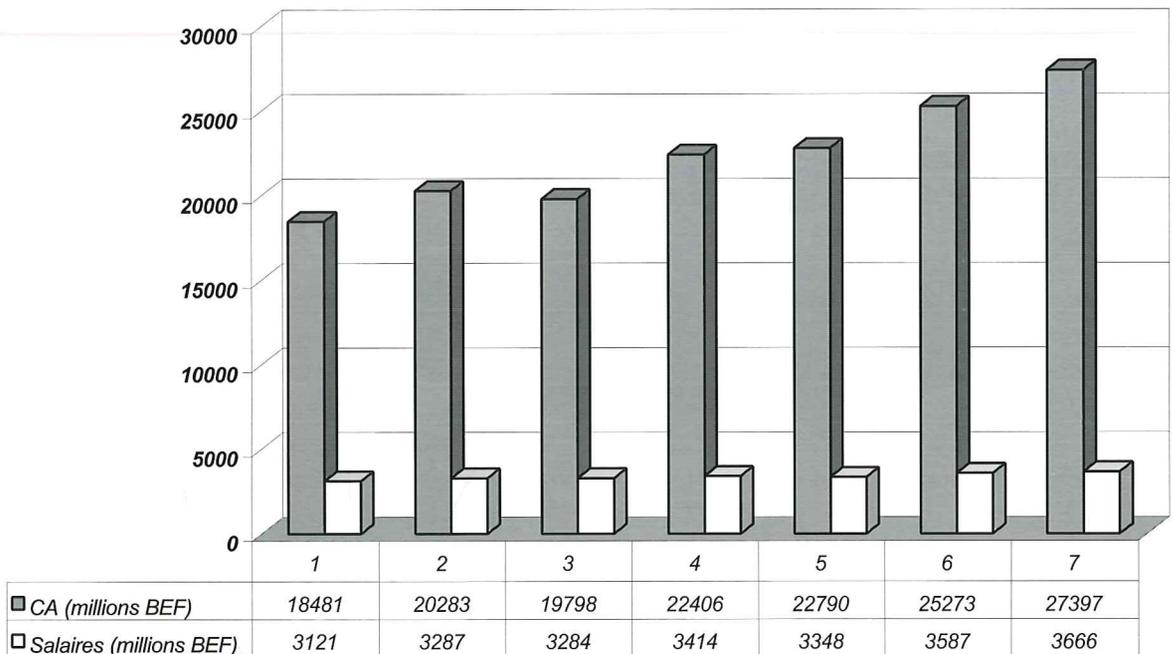


Figure 4. Industrie extractive : données économiques (1994 à 2000)-(INS6)



La figure n°1 montre une croissance régulière du tonnage produit par l'industrie extractive pour atteindre 68 millions de tonnes en 1999 pour une valeur de 0,7 milliard d'€. Fédiex, pour une période équivalente, avance un chiffre de 1 milliard d'€ pour une production de près de 64 millions de tonnes. Cette différence témoigne de la difficulté de lire et d'interpréter les données disponibles. La figure n°2 détermine la part des secteurs dans le chiffre d'affaire global de l'industrie extractive selon les codes INS : la fabrication de chaux et ciment représente la plus grosse part avec 31% du CA suivi par l'extraction de sables (granulats compris) et argiles avec 16% et la fabrication de tuiles et briques avec 12%. L'évolution du CA (figure n°3) montre que de 1994 à 2000, le CA global (tous secteurs confondus) est en croissance (figure n°4) tandis que par secteur on peut observer quelques disparités. Il y a une croissance pour l'extraction de pierres (code 141), le travail de la pierre (code 267) et l'extraction de sables et argiles (code 142), une baisse pour la fabrication des briques et tuiles (code 264) et une relative stagnation pour le ciment, la chaux et le plâtre (code 265). Code 14A : extractions minérales n.d.a. : le code regroupe les minéraux pour l'industrie chimique et les engrais naturels (code 14.3) et les minéraux divers (code 14.5). Code 26A : regroupe les produits en céramiques (code 26.2) et les carreaux en céramiques (code 26.3). Code 268A : regroupe des produits minéraux divers (abrasifs, amiantes, produits asphaltés, produits minéraux non-métalliques, mélanges bitumineux, ouvrages en matières minérales à usages d'isolants thermiques ou sonores)^a.

La part prise par les salaires augmente elle aussi d'année en année, de 77.4 millions ₤ en 1994 pour atteindre près de 90.9 millions ₤ en 2.000 (figure n°4 et tableau n°3). Proportionnellement, la part salariale dans le CA se réduit pour l'ensemble de l'industrie extractive de 16.9% en 1994 à 13.4% en 2000 ; cette diminution de la part salariale cache des différences selon les secteurs. Les heures prestées sont en hausse de 356.000 heures en 1994 à 460.000 en 2000. Le personnel ne subit pas d'évolution importante car il se situe entre 3531 en 1994 et 3587 en 2.000 avec un pourcentage d'employés en légère augmentation autour de 20%. Ici aussi, le pourcentage d'employés varie fortement d'un secteur à l'autre (en hausse pour le secteur des briques et tuiles et en baisse pour le travail de la pierre), il est mieux représenté dans les secteurs de la fabrication de la chaux et du ciment que dans les autres secteurs. Le personnel global repris des statistiques de l'INS est de 3587 personnes. La Fédiex comptabilise, pour 1991, 6.611 personnes travaillant dans les carrières à ciel ouvert, souterraine et en mer contre 2.242 dans le secteur des briqueteries. On peut comparer ces chiffres avec ceux repris par Gulinck (1958) – (Tableau 4).

Sur le plan de la distribution géographique en 1991, on comptabilisait 461 sites exploités à ciel ouvert (dont 106 en Province de Liège, 79 en Province de Namur, 71 en Province de Hainaut, 65 en Province de Limbourg, 42 en Province de Luxembourg et 98 pour l'ensemble des autres provinces), 3 exploitations souterraines (2 en Province de Luxembourg – ardoisières et 1 en Province de Namur – marbre noir de Golzinne), 6 exploitations maritimes (Flandre occidentale) et 47 briqueteries (17 en Province d'Anvers, 11 en Flandre orientale et 8 en Flandre occidentale). La distribution provinciale de ces entreprises est fonction de la localisation géographique des ressources naturelles. Sur le plan de l'emploi, (Fédiex), ce sont les entreprises de pierres ornementales et les briqueteries qui poussent les chiffres vers le haut. La Province de Hainaut, suivie de la Province de Liège arrivent en tête avec plus de 60% de l'emploi des carrières belges et les Provinces de Flandre occidentale et d'Anvers avec 54% dans le secteur des briqueteries.

Ces données montrent clairement la diminution du nombre de sites, la disparition presque complète des extractions souterraines, et la division du nombre d'emplois directs, par 2 en 40 ans et par 5 en 80 ans.

Au 01/07/2002 : il ne reste plus qu'une carrière souterraine : carrière de marbre noir de Mazy (Gemboux).

Pour les pierres de construction et d'industrie, la moyenne calculée sur la période 1994-1999 donne les chiffres suivants (figures n°5 et 6) : les pierres à chaux et à ciment (sauf la dolomie) représentent 57% en tonnage pour 28% en valeur ; les dolomies et craies 31% en tonnage et 38% en valeur ; les calcaires de taille 11% en tonnage et 32% en valeur ; les grès bruts et dégrossis ne représentent que 1% en valeur et en tonnage. Les variations en termes de tonnages et de valeurs, secteur par secteur, pour la même période sont illustrées par les figures 7 et 8.

Figure 5. Pierres pour la construction et l'industrie
Production moyenne sur la période 1994-1999 (INS2)

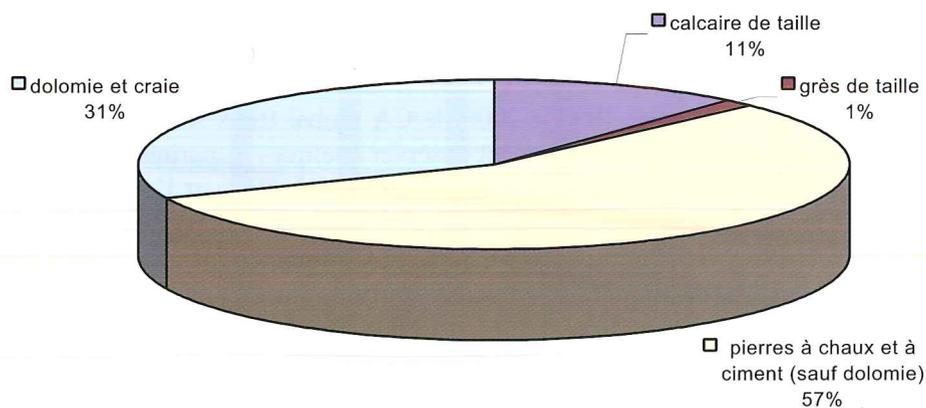


Figure 6. Pierres pour la construction et l'industrie.
Valeur moyenne sur la période 1994-1999 (INS3)

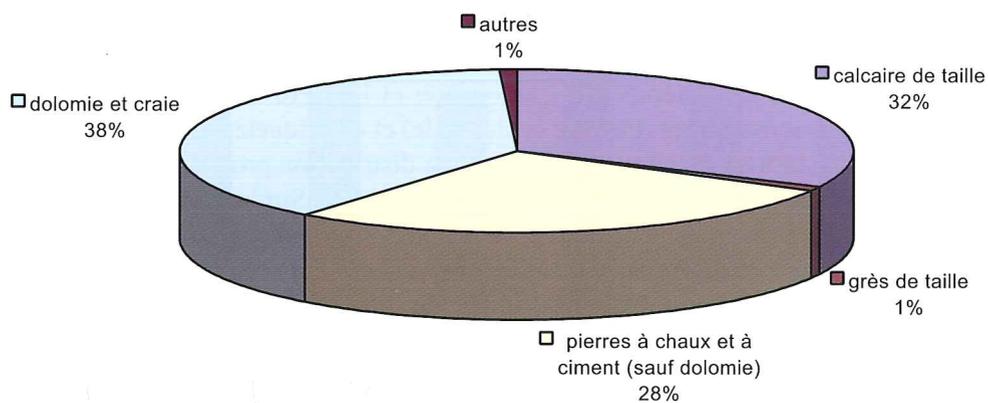


Figure 7. Pierres pour la construction et l'industrie (INS3bis)

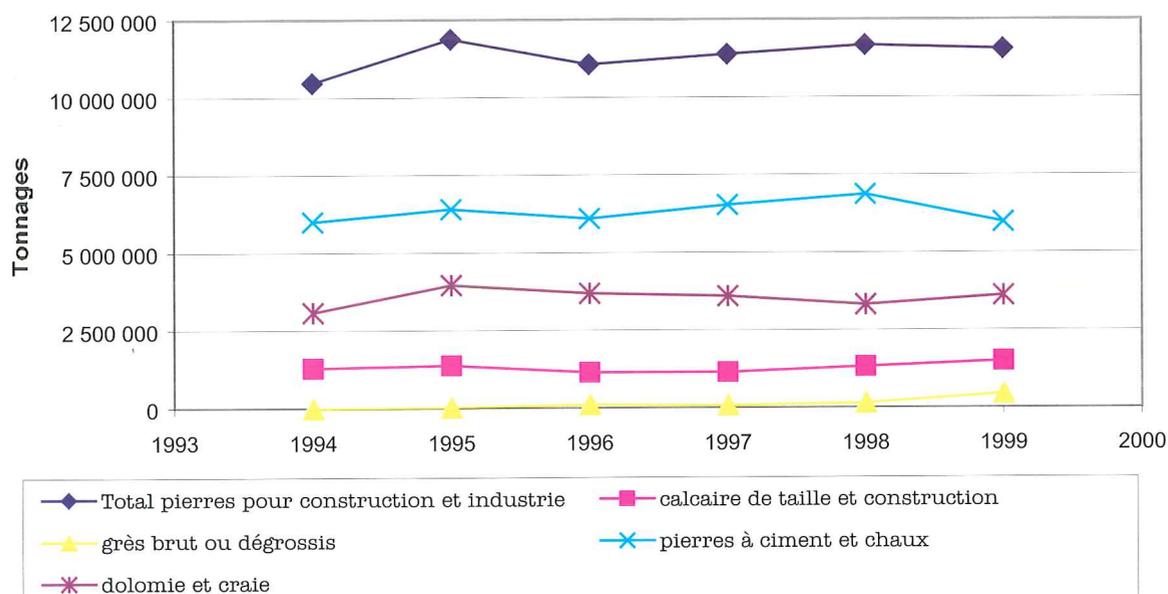


Figure 8. Pierres pour la construction et l'industrie (INS3ter)

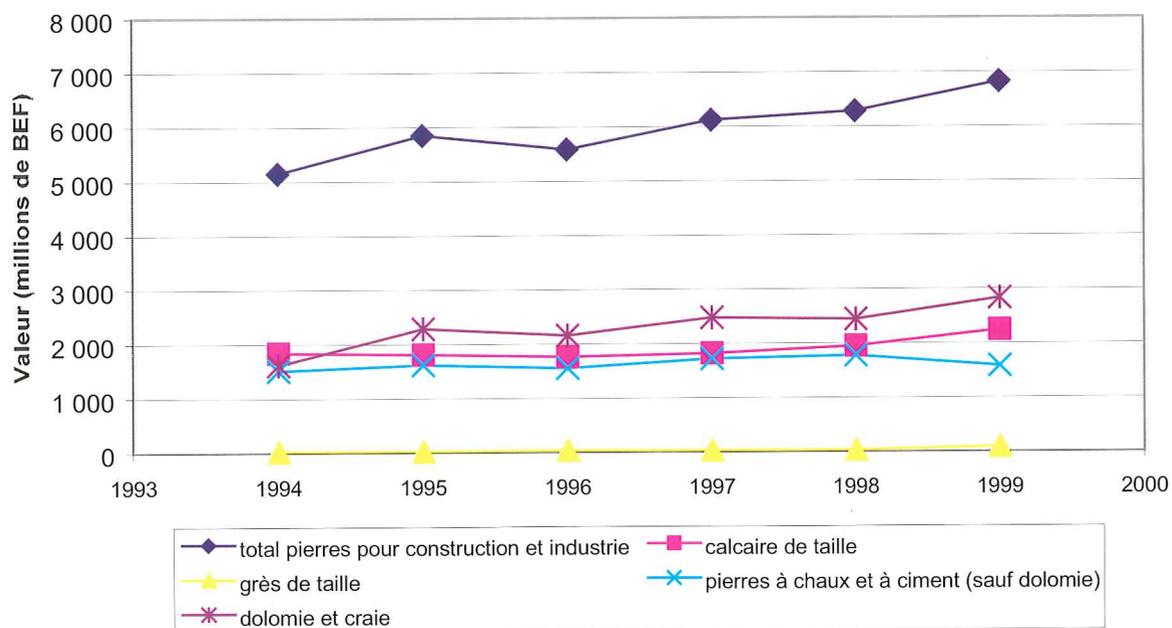


Figure 9. Sables, graviers, granulats et argiles

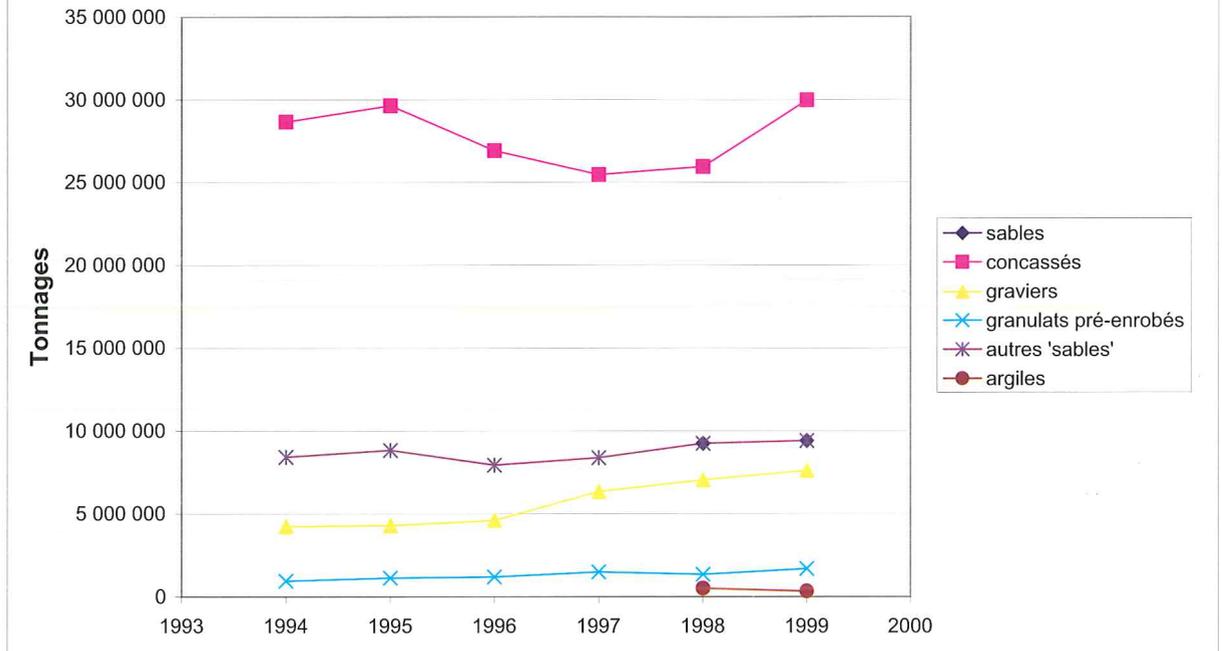
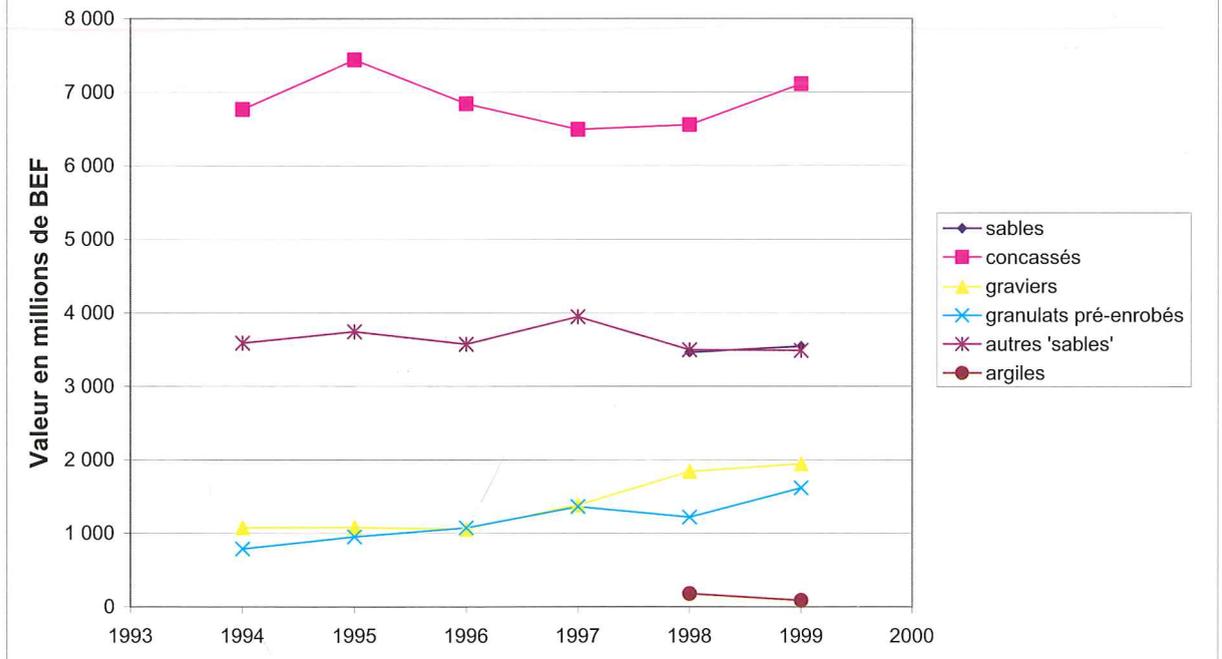


Figure 10. Sables, graviers, granulats et argiles



	Hainaut	Namur	Liège	Brabant méridional & Anvers	Luxembourg	Limbourg	Royaume	Royaume	Royaume
	1950	1950	1950	1950	1950	1950	1950	1938	1913
<i>Nombre d'exploitations</i>									
À ciel ouvert	176	132	142	26	45	50	571	776	1075
Souterraines	70	32	8	0	8	4	54	142	481
<i>Nombre moyen d'ouvriers</i>									
Surface	7664	3502	3146	1119	236	192	15859	24975	31255
Intérieur	36	330	80	-	511	29	986	1359	3638

Tableau 4. Evolution du nombre d'exploitations et du main d'oeuvre, d'après Gulinck (1958).
Remarque : ce tableau n'englobe pas les briqueteries !

En ce qui concerne les sables, graviers, granulats et argiles, les figures n°9 et 10 montrent que le secteur des granulats concassés est très largement dominant en termes de tonnage et de valeur, suivis par les sables, les graviers et enfin les argiles.

A titre de comparaison, la production française de matériaux de carrière a atteint 419Mt en 1998 représentant un chiffre d'affaire de 5.29 milliards d'euros et en progression par rapport à 1997 de 2.7% en tonnage et 4.3% en valeur. Les granulats représentent à eux seuls 88% en tonnage et 42% en valeur, suivis par les liants hydrauliques (ciments et chaux) représentant 5% en tonnage et 37% en valeur. Les exportations ont été de 18.9 Mt en 1998 (671 millions d'euros). Les importations ont été de 15.2 Mt (732 millions d'euros). La consommation française a été de 416 Mt en 1998 représentant une valeur de 5.35 milliards d'euros. La production française des principaux produits dérivés des matériaux de carrières (briques, tuiles, céramique, réfractaire, béton, verre, plâtre) a été de 115Mt en 1998 pour un CA global de 11 milliards d'euros, en légère progression par rapport à 1997. Le béton représente l'essentiel du tonnage produit (87%) suivi par le verre (5%), mais en termes de valeur, les pourcentages sont de 39% pour le béton et 38% pour le verre (Industrie Minérale, 2000).

5. CARRIÈRES ET CITOYENS : CONFLIT OU DIALOGUE ?

Bâtir, construire, ont été de tous temps des activités essentielles pour toutes les civilisations du monde. Au bois et au torchis, ont succédé la pierre, puis la brique assemblées au moyen de chaux puis de ciment et puis l'usage des bétons. De la pierre dressée à la pierre brute, de la pierre brute à la pierre polie, puis de la pierre polie à la pierre cuite, l'activité extractive a meurtri nos paysages et embelli nos cités, servi de réceptacles à nos déchets et amélioré notre qualité de vie. Ce dualisme entre "aspects positifs" et "aspects négatifs" continue de peser sur les relations entre l'industrie extractive et le citoyen - riverain.

Par le passé, toutes les communes disposaient d'un trou – ancienne carrière- où elles déversaient sans contrôle les immondices qu'elles produisaient. Cette situation de fait a vu ces dernières années l'émergence de dossiers très sensibles et médiatisés mettant en évidence des effets sur la santé des populations riveraines mais aussi ayant des répercussions économiques importantes, notamment sur le plan de la valeur vénale des biens (Mellery, sablières du Brabant wallon, ...). Dans ce contexte sensible, tout projet

de création ou d'extension de CET (Centre d'Enfouissement Technique) en site carrière actif ou abandonné inquiète de plus en plus les populations riveraines et les défenseurs de l'environnement (Halembaye, etc). A la suite de toute une série de dossiers très médiatisés, il n'est pas étonnant que les riverains se projettent au-delà de l'exploitation au point d'envisager que nombre de ces carrières seront des endroits idéaux pour de futures décharges ; refuser une carrière ou son extension c'est aussi éviter la création dans un futur, même lointain, d'un site d'enfouissement technique !

Les regards des personnes impliquées par la carrière divergent "Riverains de carrières" (2000) :

- Pour le carrier, la carrière est vue comme une activité économique. La concurrence le contraint à tirer le meilleur parti possible de l'exploitation de son gisement. La nature même de cette activité fait que l'extraction de pierres avance progressivement dans le gisement avec adaptation des limites des zones d'extraction. L'avancée d'un front de taille est fonction de l'orientation, de la nature et de la qualité du gisement, du rythme d'exploitation, des permis accordés et des conditions locales, mais aussi du marché.
- Les habitants proches de l'activité perçoivent la carrière comme une source de nuisances. Il ressent toute augmentation et extension d'activité comme une agression directe à la qualité de vie et il tentera de s'y opposer par tous les moyens possibles.
- Les associations de protection de la nature se préoccupent de la protection des sites naturels à intérêts paysager, biologique, archéologique et culturel.
- L'agriculteur et le forestier sont en concurrence directe sur l'occupation des terres.
- Le responsable politique local est partagé entre les effets bénéfiques (taxes sur la force motrice, redevance sur le tonnage extrait, emplois directs et indirects,...) d'une activité industrielle et les réactions des riverains mettant en cause les nuisances liées à l'exploitation. Son rôle devrait consister à rechercher une solution conciliant au mieux des intérêts contradictoires en maximisant les avantages tout en minimisant les nuisances.

Bien (in)formés, regroupés en groupements de quartier, soutenus par des ONG compétentes et expérimentées, recourant à l'arsenal juridique disponible, les riverains sont aujourd'hui des acteurs incontournables capables de peser sur les choix des édiles communaux et les responsables politiques. Le riverain voit surtout le développement durable à travers le seul pilier environnemental qu'il oppose au pilier économique. Il fait sien le principe de protéger les générations futures, réduites dans les faits à lui-même, à sa propre famille et à son patrimoine ; il représente l'effet NIMBY. L'exploitant devra plus aujourd'hui qu'hier négocier et respecter les règles, faire preuve d'initiative, développer une stratégie de communication positive et avoir un suivi sans faille de ses dossiers d'autorisations.

Qu'il s'agisse d'un projet d'extension d'une carrière active, le projet de reprise d'activité d'une carrière abandonnée, à activité intermittente ou réduite ou du projet d'ouverture d'un nouveau site en terrain vierge, les conflits nombreux furent (et sont) inévitables et régulièrement placés sur la place publique à grand renfort médiatique et sur le terrain judiciaire. Comment de telles situations conflictuelles se créent-elles ? Est-il possible de les prévenir ? Que faire face à de tels problèmes carriers ?

Comment gérer les effets NIMEY (*not in my election year*) et NIMBY (*not in my back yard*) ? Autant de questions que se posent – au plan local – aussi bien les riverains d'une exploitation de carrière que les exploitants devant l'hostilité soulevée par leurs projets d'exploitation ou d'extension, ou les édiles souvent partagés entre le désir d'assurer la protection de l'environnement des habitants et de favoriser l'activité économique de leur commune. Est-il possible de concilier industrie extractive et environnement ? En d'autres termes, quelle méthode de travail doit-on adopter pour favoriser une exploitation rationnelle respectant la qualité de vie et assurant une bonne gestion des sols ? Comment définir une politique en matière de carrière ? Ces questions concernent tant les responsables politiques, en particulier au niveau des Provinces et des Régions, que les fonctionnaires des diverses administrations concernées et les responsables d'exploitation (Inter-Environnement Wallonie, Exploitation des carrières, gestion des sols et qualité de la vie, >1970).

Comme toute activité humaine, l'industrie des carrières s'accompagne de nuisances à l'environnement. Ces nuisances se caractérisent plus par leur caractère "incommodé" (gêne - désagréments) que par leur caractère "insalubre" (nocivité pour la santé des riverains).

Des intérêts divergents voire contradictoires naissent les conflits autour des activités extractives. On dispose alors d'une alternative entre l'affrontement suivi d'une solution imposée par les autorités et la solution négociée – arbitrage - qui rend le projet acceptable en fonction de garanties définies par convention avec création d'un comité d'accompagnement permanent (représentants de toutes les parties y compris des Comités de quartier). Toute la complexité des problèmes d'environnement qui présentent des aspects économiques, géologiques, écologiques, sociaux, psychologiques, législatifs (normes, ...), santé publique, des aspects techniques (tirs de mines, ...) sont examinés en prenant conscience de leurs interactions. La définition de conditions d'exploitation acceptables par toutes les parties ne peut dès lors résulter que d'une conciliation entre tous ces éléments.

Ainsi, si les autorités communales donnent un avis favorable à une extension de carrière, cette prise de position favorise le maintien de l'emploi pour le personnel (aspects sociaux) et le maintien d'un apport financier pour la commune (aspects économiques). Prenant en compte les nuisances subies par la population (aspects environnementaux et psychologiques) et le coût inhérent à l'entretien des routes concernées (aspects économiques), les édiles peuvent conditionner leur avis favorable au respect d'un certain nombre de mesures contre le bruit, pour la réduction d'émission de poussières (aspects sanitaires et sociaux), et pour la restauration du site (aspects écologiques). La portée de ces mesures dépend par ailleurs des possibilités techniques actuelles, en matière de tirs, par exemple (aspects techniques) et de la législation en vigueur (aspects législatifs). Les mesures imposées se traduisent pour l'exploitant par un coût supplémentaire (restauration du site, électrofiltres, nettoyage des pistes, etc) et doivent être économiquement acceptables pour la société (aspects économiques). Ce bilan économique ne peut se faire que sur base d'une connaissance de la richesse en pierre du site, celle-ci résultant d'une prospection géologique suffisamment précise (aspects géologiques). Les mesures imposées qui doivent se traduire dans les faits par une protection efficace du cadre de vie des habitants, doivent aussi sécuriser pleinement la population riveraine (aspects psychologiques) ; en d'autres termes, elles doivent tenir compte des facteurs émotionnels.

Si l'exploitation d'une carrière est tributaire de la localisation, de l'orientation et de la qualité du gisement à exploiter, d'autres facteurs interviennent avec un poids évident dans la conduite d'une exploitation sur le long terme. La carrière est un système dynamique qui consomme de l'espace et dont ses relations avec l'environnement changent constamment. Les projets carriers doivent être envisagés dans le temps et dans l'espace. Il convient donc de prévoir l'évolution probable ou possible d'une carrière sur un terme de 20 ans au moins. Du point de vue de l'industriel, la vision sur le long terme est un impératif pour gérer ses investissements et la rentabilité de son activité.

Méthode d'approche d'un problème carrier.

Pour obtenir une exploitation rationnelle du site carrier en intégrant la gestion globale de l'environnement, nécessaire à la qualité de la vie humaine et satisfaire à des exigences économiques et sociales plus immédiates, un moyen durable consiste en l'élaboration d'une convention entre l'exploitant carrier et les autorités communales, avec la participation de tous les acteurs concernés (Riverains de carrières, 2000)

La publication de la DGRNE "riverains de carrières" (2000) propose les pistes suivantes :

- En plus des zones extractives et d'extension d'extraction, il conviendrait de définir une zone de protection de gisement, c'est-à-dire une zone potentielle d'exploitation de gisement, reconnue comme telle par toutes les parties signataires de la convention. Il n'existe cependant pas d'engagement formel quant aux permis à accorder ; ceux-ci sont souvent tributaires de modifications à apporter aux plans réglementaires en aménagement du territoire – plans de secteur, plans généraux et plans particuliers.

- Etablir un programme de restauration. Un site judicieusement réaménagé offre un cadre de vie de bonne qualité atténuant la cicatrice que revêt parfois dans le paysage un site carrier abandonné. Cette restauration a aussi un grand intérêt dans le domaine de la santé et de l'hygiène publique (pollution potentielle des eaux souterraines, décharges sauvages, etc). De nombreux sites carriers désaffectés et restaurés ont trouvé des utilisations nouvelles avec des affectations d'intérêt privé, social ou communautaire (zones de parc, réserves naturelles, zone récréative, entreprise industrielle non polluante, zone d'eau, quartier d'habitation, agriculture ou sylviculture, etc). Si les possibilités de restauration peuvent être nombreuses, elles sont d'autant plus grandes que le programme de restauration aura été envisagé plus tôt et que l'exploitation aura pu être conduite en fonction de cette possibilité nouvelle (mise en place des remblais, des stériles, des terres de découverte, des formes et localisation des bassins, etc).
- La protection de l'environnement au cours de l'exploitation est préparatoire à l'extension par création de zones tampons en vue d'isoler au mieux les activités de la carrière de leur environnement. Ces zones tampons ont un rôle à jouer comme écran visuel, absorbeur de bruit et de poussières. Ces zones tampons doivent se situer entièrement sur les terrains acquis par la société ou dont elle a la jouissance.
- Le remodelage progressif des zones devenues inexploitable avec plantations.
- La réhabilitation du site et les aménagements à réaliser au terme de l'exploitation (remodelage final, reconversion des terrains en fonction de la destination prévue au plan de secteur, démantèlement des installations, préparation du front de carrière, aménagement des plans d'eau, etc). Un cautionnement bancaire est prévu (Décret R.W sur les carrières du 27/10/1988 - MB du 08/06/1989) avec le choix de deux formules de calcul en fonction des volumes ou des surfaces traitées en vue de garantir le réaménagement du site à la fin de l'extraction. Indiquons, que cette formule permet de déduire le coût des frais de réaménagement occasionnés au cours de l'exploitation.
- Chaque nouvelle tranche d'exploitation pourrait être conditionnée au respect des engagements de restauration des zones précédemment exploitées.
- Comité d'accompagnement composé de représentants du carrier, de la (ou des) commune(s) concernée(s), des comités de quartiers (représentant les riverains), les autorités publiques régionales (DGRNE et DGATLP pour la RW), organisations syndicales et experts (Service géologique, Universités, Inter-environnement, experts immobiliers, ISSeP, VITO, etc). Le comité institué dans le cadre de la convention a pour objet de veiller à la bonne exécution de la convention.
- Actions à entreprendre : système de récupération des poussières et disposition de silencieux sur les perforatrices, silencieux sur les engins de carrière, asphaltage de certaines routes intérieures, création de routes en site propre évitant le transit des matériaux à travers les hameaux riverains de la carrière, nettoyage des routes extérieures accédant à la carrière, nettoyage des véhicules de transport quittant la carrière, encapotage (écran acoustique) des installations de concassage – criblage, récupération des eaux boueuses de lavage et leur traitement en station d'épuration, mise en place d'électrofiltres fiables et efficaces réduisant l'émission de poussières par les cheminées des fours, écrans végétaux – buttes tampons – Ecrans visuels, choix des couleurs des bâtiments pour s'intégrer dans le paysage.

Chaque convention est un cas d'espèce, seule la méthode de travail est commune. Il faut tenir compte du type d'exploitation (activité artisanale, industrielle, mixte), des surfaces concernées, des volumes de matières à traiter, de la nature des matériaux (roches meubles ou cohérentes) et de la destination de ceux-ci (chaux ; ciment, briques, tuiles, granulats, pierres de maçonnerie, industrie chimique, ...).

Quelques pistes permettent d'atténuer et idéalement de prévenir les conflits entre riverains et carriers (Riverains de carrières, 2000) :

Acteur 1 : Les pouvoirs publics

- Préparer des plans de secteur adaptés aux besoins des industries extractives pour les générations futures et éviter ainsi les conflits futurs;
- Réduire les contentieux environnementaux du passé ;
- Adopter un arsenal législatif cohérent et progressif de mesures en faveur du DD ;
- Etablir des accords sectoriels sur les plans de la consommation énergétique, de la mobilité, des émissions de CO₂, etc ;
- Recourir aux cimenteries pour la destruction de déchets dangereux (crise de la dioxine, ...) ;
- Inventorier les matières premières et prendre des mesures de préservation des gisements de matières nobles : maintenir et promouvoir la géodiversité.

Acteur 2 : L'industrie extractive

- Assurer une gestion responsable des matières premières qui sont par essence non renouvelables par l'utilisation des sous-produits industriels (application dans les ciments) et l'optimisation de l'extraction et des rendements de fabrication des produits finis (industrie des roches ornementales) ;
- Réaménager les carrières pendant et après exploitation : toute l'industrie extractive et transformatrice ;
- Favoriser une utilisation rationnelle de l'énergie par des techniques nouvelles plus économiques (e.g. : voie humide à voie sèche et BAT) et le recours à des combustibles de substitution (fluff, sciures, graisses, ...) ;
- Précéder les normes et la législation environnementale par les investissements nécessaires visant à limiter les émissions dans l'atmosphère, limiter les immissions dans l'environnement, utiliser les meilleures technologies disponibles et réduire les nuisances sonores et les vibrations importantes ;
- Appliquer les mesures environnementales les plus strictes et les technologies les plus performantes à tous les pays ;
- Gérer les modes de transport en privilégiant les voies fluviales, voies ferroviaires et en travaillant sur la réduction des emballages des produits ;
- Mettre en place et optimiser le système de gestion des sous-produits, des emballages et déchets ;
- Travailler avec des partenaires en phase avec la politique environnementale du groupe ;
- Assurer l'information et la formation des travailleurs de l'entreprise et des sous-traitants ;
- Instaurer un dialogue permanent avec les autorités régionales, locales, les riverains et les organisations environnementales (rapports environnementaux, comités de pilotages, réunion d'information et de concertation, journées portes ouvertes, visites scolaires, ...). Changer l'image de l'industrie ;
- Opter pour la certification ISO14001 et la stratégie de la qualité ;
- Choisir les technologies les plus performantes et les plus propres pour tous les volets (émissions, bruit, vibration) et pour toutes les étapes du processus d'élaboration des produits finis depuis l'extraction, la fabrication et le transport.

➤ **Mettre en œuvre une véritable politique environnementale au sein de l'entreprise.** En pratique, on constate que les leaders industriels dans les domaines de la chaux, du ciment, des granulats et de la brique ont pris conscience que le développement économique et la protection de l'environnement ne sont pas incompatibles et axent leur stratégie de communication et d'investissement dans la voie du DD.

Acteur 3 : les citoyens

- Informer le citoyen et tenir compte des avis des riverains ;
- Intégrer les riverains au sein de comités de concertation et de suivis permanents. Privilégier la négociation ;
- Bien intégrer les 3 (4) piliers du DD. Le citoyen ne doit pas privilégier le seul pilier environnemental aux dépens du pilier économique et du pilier social.

6. LE SERVICE GÉOLOGIQUE DE BELGIQUE

C'est un arrêté royal du 16 décembre 1896 qui crée un service géologique dépendant de la Direction générale des Mines pour "l'étude des questions relatives au gisement des matières extractives et à l'hydrogéologie, au point de vue des applications industrielles". L'élaboration de la carte géologique à 1/40.000 était en cours à l'époque par le Service de la Carte géologique, dépendant du Musée d'Histoire Naturelle. Elle se poursuivra sous l'égide du Service géologique de Belgique et sera terminée en 1919. Le SGB verra alors sa mission précisée dans les arrêtés royaux, avec en particulier, la révision de la carte géologique et la mise à jour des informations qui y sont liées. On trouve là le moteur des activités du SGB : la collecte méthodique et rigoureuse des données du sous-sol et leur intégration dans une base de données accessible au public. Cette mission de base s'appuie sur des recherches scientifiques menées surtout en Belgique, parfois à l'étranger, par le SGB ou stimulées par lui. L'histoire de la géologie en Belgique est indissociable de celle du SGB.

A une époque où l'environnement est une préoccupation essentielle, où le développement durable devient une exigence et où les ressources naturelles se raréfient, le SGB trouve les moyens de son redéploiement dans l'intérêt de la Société. Dans l'optique du DD et tenant compte non seulement de l'histoire géologique de notre pays, mais aussi de son avenir, le SGB conduit ou s'inscrit dans des projets novateurs :

- **Fonds pour l'Exploitation de Sable** (voir chapitre 3.3.2)
- **Stockage froid/chaleur dans les nappes aquifères**

Avis géologique et hydrogéologique émis par le SGB sur 3 projets concernant la possibilité de stockage de calories dans les aquifères.

- **Stockage géologique de CO₂**

La réduction des émissions de dioxyde de carbone dans l'atmosphère peut être obtenue soit en diminuant la production de ce gaz, soit en le piégeant. Ce piégeage ou séquestration est actuellement l'objet de beaucoup d'attention de la part des communautés scientifiques et politiques. La séquestration géologique constitue une voie intéressante visant à récupérer le gaz au niveau des principales sources industrielles, liées essentiellement à la combustion des énergies fossiles. Le Service géologique de Belgique participe avec 7 autres services géologiques (France, Hollande, Allemagne, Grèce, Grande-Bretagne, Danemark et Norvège) au projet GESTCO (*Geological Storage of CO₂ from fossil fuel combustion*) financé par le 5^{ème} programme structurel de l'Union Européenne de Recherche et Développement. Le programme GESTCO a pour objectifs de valider le potentiel et la faisabilité technologique de la séquestration du CO₂ dans les réservoirs.

Ce programme s'inscrit dans la mise en œuvre du Protocole de Kyoto. Les émissions de CO₂ de l'UE (+Norvège) issues des centrales électriques thermiques s'élevaient à 950 millions de tonnes en 1990 et représentent 1/3 des émissions. L'objectif principal du programme GESTCO est de contribuer de manière importante à la diminution des émissions atmosphériques de CO₂ issues de ces centrales tout en assurant les besoins en énergie électrique européens de manière durable. Les études portent notamment sur la recherche de sites géologiques souterrains potentiels de stockage comme les aquifères salins, les mines de charbon abandonnées, les faisceaux charbonniers profonds, etc. L'évaluation économique du stockage souterrain de CO₂ sera réalisée par comparaison avec d'autres technologies et énergies alternatives.

Programme de géologie urbaine (projet Nat 98-4.2)

GEOINDEC (Geological Integrated Database for Environment and Cities):

Le projet NAT/98-4.2. du Service géologique de Belgique – Administration de la Qualité et de la Sécurité au sein du Ministère des Affaires Economiques peut s'intégrer dans le cadre du développement durable des grandes villes belges.

Le développement durable des villes est un défi majeur. C'est une des préoccupations de la Communauté européenne. La géologie en est une des composantes. Dans les zones urbanisées, cette composante n'est souvent visible que lors d'excavations importantes ou lorsque surviennent des problèmes d'effondrement, de glissement, de stabilité, de tassement, d'inondation, d'approvisionnement en eau potable, de gestion des déchets ou de pollution. Par ailleurs, la réaffectation des friches industrielles, en particulier dans les anciens secteurs miniers, se pose le plus souvent en secteur urbain. L'extension des villes importantes, comme des autres centres urbains, se poursuit et nécessite des emprises sur d'anciens sites d'extraction (anciennes mines de charbon, anciennes carrières souterraines de craie, mines métalliques, alluvions tourbeuses, problèmes de stabilité des terrils, sablières, argilières, etc) dont les traces dans la topographie ont généralement disparu (remblaiement) - (Tableau 5).

Une gestion harmonieuse des ressources du développement urbain passe obligatoirement par l'intégration des données géologiques disponibles au SGB dans une base de données couplée à un système d'information géographique. Il s'agit de fournir, dans cette matière, un outil performant, modulable et de consultation aisée aux différents pouvoirs de décision du milieu urbain et suburbain.

Le projet intégré de géologie urbaine est un outil de développement durable. Il vise à fournir aux différents niveaux de pouvoir (Administrations fédérales, Régions, Provinces, Intercommunales, privés...) les éléments leur permettant de mieux intégrer les données du sous-sol dans les facteurs de décision en centralisant toute l'information relative au sous-sol des grands centres urbains, en mettant les données sous un format numérique standard, en permettant la consultation rapide des données par un système d'information géographique, en interprétant l'information à travers des cartes thématiques (cartes des zones à risques, cartes hydrogéologiques, ...), en croisant les données du sous-sol avec les données de surface et par une mise à jour permanente des bases de données.

• Cartographie géologique de Belgique

La cartographie géologique, mission de base d'un service géologique de Belgique, est réalisée et financée par les Régions flamande et wallonne. Les géologues du Service géologique y participent activement en tant qu'auteurs, co-auteurs, lecteurs et/ou membres de différents comités de pilotage. Ce nouveau carto-

	Anvers	Bruxelles	Charleroi	Gand	Liège	Namur
Inondations	1	2	2	1	2	1
Ruptures de fondations et d'infrastructures souterraines	2	2	2	2	2	2
Anciennes mines de charbon			1		1	2
Autres cavités souterraines		2				2
Réhabilitation des sites industriels	2	2	1	2	1	2
Tassements (anciennes mines, tourbe)	3	3	3	3	3	3
Effondrement de sol		2	2			3
Glissements de terrains/éboulements		2	2		2	2
Tremblements de terre	3	3	2	3	1	2
Sols contaminés	2	2	1	2	1	2
Pollution des eaux de surface	2	2	2	2	2	2
Pollution des aquifères	2	2	2	2	2	2

Tableau 5. Risques et problèmes les plus importants en relation avec la nature du sous-sol, pour les 6 grandes villes belges (repris de Geoindec) : 1. Prioritaire ; 2. Préoccupant ; 3. Risque potentiel.

graphique a été alimenté par les archives collectées par les géologues du Service géologique de Belgique au cours du XX^{ème} siècle. L'enrichissement de ces archives se poursuit par l'acquisition de nouvelles données issues des campagnes de terrain, des travaux scientifiques et les forages commandités par les compagnies d'eau, les industries et les particuliers. Les échantillons représentatifs et de référence sont stockés et mis à disposition pour toute étude scientifique avec, en contrepartie l'accès aux données scientifiques issues des études. Les nouveaux outils informatiques, en particulier les systèmes d'informations géographiques, sont développés, en partenariat avec les Régions pour permettre un accès plus aisé à l'information géologique (programme GEODOC) et poursuivre un service public de qualité. Ces bases de données assurent la transmission du savoir géologique à travers les générations (pôle social) et constitue un outil de base pour la gestion des ressources naturelles (pôle économique). La préservation de coupes et de sites géologiques remarquables s'inscrit dans l'optique du programme GEOINFO et vise à développer le pôle communication et formation qui s'inscrit dans le pôle développement social du DD.

7. CONCLUSIONS GÉNÉRALES

"La *Carrière, cette méconnue*" était très justement le titre d'une brochure éditée par la Fédération des Industries extractives (Fédiex). Les minéraux, pourtant omniprésents dans notre quotidien, sont pour la plupart cachés et trop discrets ; ils n'apparaissent donc jamais dans les produits de première ou de deuxième nécessité dans la consommation des ménages. Ils n'en demeurent pas moins indispensables. La Belgique peut ainsi s'enorgueillir de posséder plusieurs fleurons d'envergure mondiale dans le secteur de l'industrie extractive transformative. Ces grandes pointures industrielles sont pourtant pratiquement inconnues du grand public.

"La *Carrière, cette mal-aimée*" est peut-être la deuxième étiquette qui colle à ce secteur industriel tant les problèmes spécifiques à cette activité sont multiples. L'apport du béton et des nouveaux matériaux, la généralisation des revêtements hydrocarbonés, de l'ouverture et l'accès à de nouveaux marchés et à des matériaux naturels concurrentiels ont mis à mal le secteur des carrières artisanales mais ont favorisé le développement des carrières de granulats. La fermeture de carrières s'est accompagné du remplissage de nombre d'entre elles par nos déchets domestiques et industriels. A l'échelle locale, les intérêts entre la carrière et son voisinage sont devenus contradictoires. La carrière, consommatrice de territoire, est devenue aux yeux de tous un voisin encombrant, qu'il convenait de combattre. Les relations entre les citoyens-riverains, les producteurs et les autorités s'améliorent pourtant au bénéfice des premiers et au Ôdétriment' des deuxièmes sous l'arbitrage des derniers. Il s'agit là aussi d'un prix nécessaire à payer, mais qui peut être réintégré avec profit dans la stratégie de communication des matériaux et de l'image de la société.

Le visage de l'industrie extractive en Belgique s'est profondément modifié au cours du XX^{ème} siècle. Cette industrie voit se différencier, tant dans sa structure, que dans sa viabilité à long terme, des différences de plus en plus marquées entre les différents sous-secteurs.

Le sous-secteur des pierres ornementales n'a cessé d'être soumis à une concurrence très forte et est en régression lente. Les raisons principales sont à trouver dans le coût de la main d'œuvre qui affecte grandement le prix de vente des produits finis, la libéralisation des marchés et les coûts réduits de transport des matières pondéreuses (lest de luxe des navires). L'intérêt pour le patrimoine, les travaux de restauration liés au tourisme et un engouement pour le terroir permettent aux PME et aux artisans de défendre ses parts de marché. La stratégie commerciale de ces entreprises passe souvent par le regroupement au sein d'associations professionnelles qui les représentent, les défendent tant sur le marché intérieur que dans les pays limitrophes.

Le sous-secteur des granulats n'est pas affecté par la concurrence étrangère car le coût des matériaux est directement influencé par le transport. Son marché est directement lié au secteur de la construction et donc à la conjoncture économique, ainsi qu'aux politiques de grands travaux. PME et grandes entrepri-

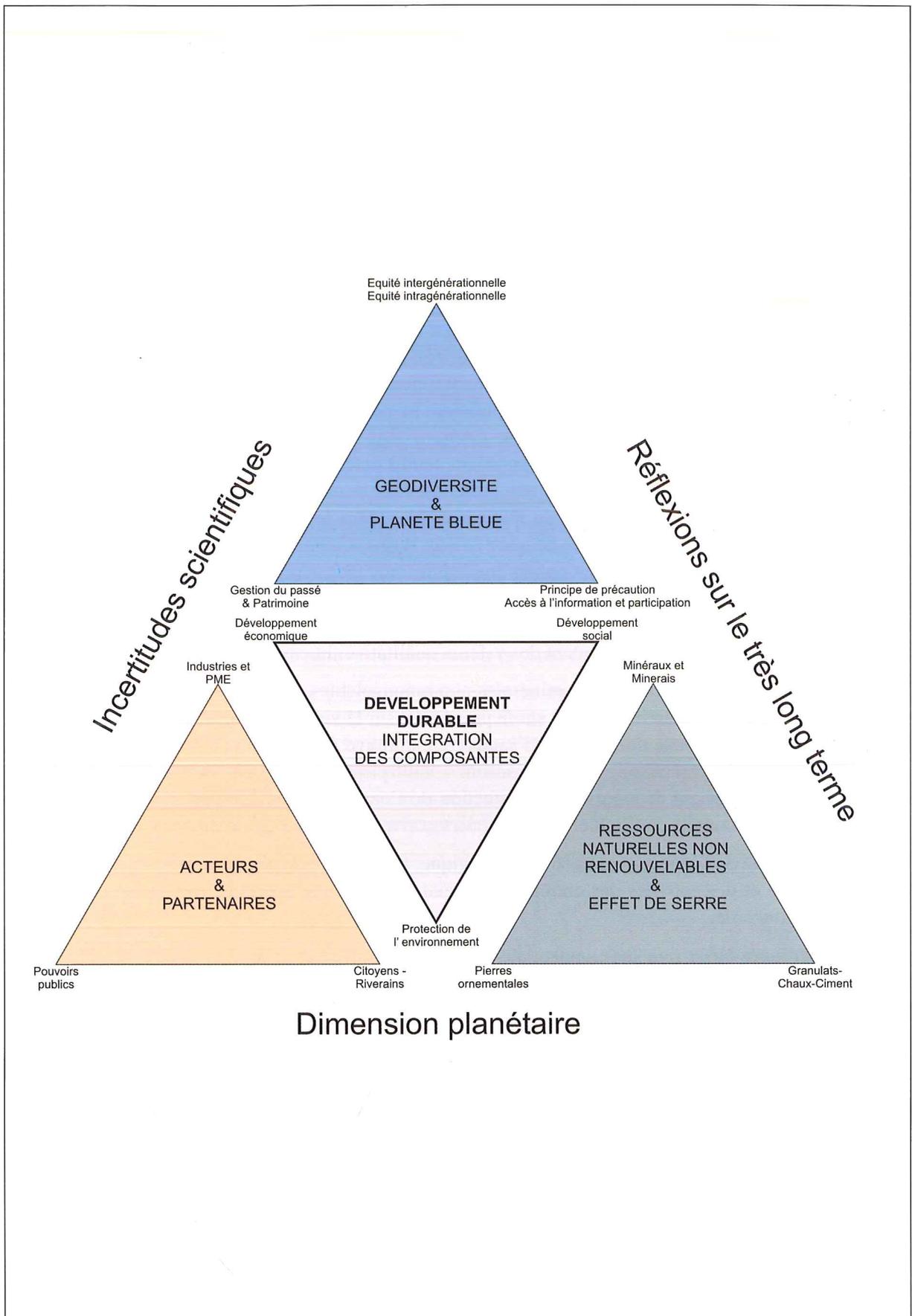


Figure 11. synthèse

ses se partagent un marché essentiellement régional ou frontalier. Granulats, béton, enduits hydrocarbonés, et dans certains cas entreprises de travaux publics forment un ensemble cohérent et diversifié.

Le sous-secteur des industries transformatrices a subi une véritable révolution (non encore achevée) au cours des 20 dernières années. D'acquisitions successives en fusions, de diversification en recentrage d'activités, les groupes belges ont évolués vers (ou ont été incorporés au sein) de grands groupes internationaux aujourd'hui devenus leaders sur le marché mondial et présents sur trois ou quatre continents. Leur avenir est lié au développement économique à l'échelle mondiale, aux pays émergents.

En un peu plus de 10 ans, le DD est devenu l'idiome commun de tous lorsqu'il s'agit de parler d'environnement. En intégrant les générations futures, la pensée a définitivement dépassé la sphère du présent et la digestion du passé, notre société se prépare à agir quotidiennement avec la préoccupation du long terme. Par la prise de conscience des problèmes et des enjeux, il s'agit de promouvoir des modifications des comportements. Aucun plan ne peut durablement fonctionner sans une sensibilisation, une information en profondeur et une mobilisation de la population. La notion de développement durable est inséparable de sa fonction en tant qu'organisatrice de l'action, de référence légitimante. Ce que l'on pourrait appeler une fonction performative, en ce sens qu'elle tend à créer un effet. Celui-ci consiste en la tentative de concilier un certain nombre d'objectifs, prétendre faire converger des actions sur une même voie. D'où son aspect mobilisateur. L'attrait du DD réside bien dans le fait qu'un projet à long terme est opportun pour tenter de fixer les formes de notre avenir. A un moment où les changements s'accélèrent, où les produits comme les modes sont éphémères, où les marchés sont volatils et les repères traditionnels se dissolvent, la pensée de la durée apparaît comme un contrepoids. Dans les pays développés, face aux craintes d'une remise en cause des acquis de niveau de vie, le DD paraît pouvoir conserver durablement le meilleur de celui-ci, en y ajoutant des valeurs qualitatives et environnementales (Zaccai, 2001).

En exploitant des ressources naturelles minérales non renouvelables, en représentant un secteur économique important, en ayant un impact fort sur le paysage et sur la vie de l'homme, énergivore et productrice de CO₂, à la fois vitale et contestée, l'industrie extractive doit être un acteur du développement durable. La figure 11 synthétise les relations intimes, multiples et complexes entre le DD et l'industrie extractive. Développement économique et protection de l'environnement doivent se voir à travers les arbitrages entre les intérêts conflictuels entre carriers et riverains sous l'égide du pouvoir politique.

La grande diversité de l'industrie extractive en Belgique, tant dans les types de matériaux exploités, que de la dimension et des activités des entreprises se marque dans une approche très différente selon le sous-secteur concerné.

Les grands groupes industriels développent des stratégies à long terme. Elles ne peuvent se permettre de voir leur activité mise en danger ou de se voir sanctionner pour non-respect de certaines normes. Elles s'y préparent activement en précédant la plupart de normes toujours plus contraignantes et en négociant avec les autorités compétentes. Elles bénéficient d'aides financières belges et européennes pour leurs innovations technologiques et pratiquent de plus en plus la communication active. Les PME ont par contre tendance à freiner des 4 fers et à se faire oublier le plus longtemps possible ; les contraintes législatives les rattrapent alors à l'occasion du renouvellement des permis d'exploiter ou de demande de zones d'extension, qui signifient parfois la mort de l'activité.

Seuls les grands groupes internationaux pratiquent, à des degrés divers, la communication - formation et ont intégré le DD comme faisant partie intégrante de la politique de l'entreprise. Ces groupes d'envergure mondiale s'engagent déjà à faire les efforts nécessaires dans le cadre de l'application du protocole de Kyoto. Gageons, qu'ils feront les mêmes efforts dans les pays où ils sont présents et dont la législation environnementale est moins contraignante et la protection sociale ténue.

Les entreprises actives dans le domaine de l'extraction et de la transformation primaire de ces matières intègrent et montrent les axes de leur politique environnementale en conciliant les nécessités et impéra-

tifs (économiques) de leur métier avec celles d'acteur responsable vis-à-vis de la société, et ce au niveau local, national, européen et mondial.

La grande majorité des entreprises actives dans le domaine de l'industrie extractive est cependant constituée de PME. Celles-ci subissent la législation environnementale et la considèrent comme exerçant une pression dangereuse pour la viabilité de leurs activités. Les permis d'exploiter sont accordés de plus en plus difficilement et sont assortis de contraintes mal vécues qui sont autant de charges sur leur activité économique. C'est un réel défi pour ces entreprises d'autant que la pression de la concurrence est à son maximum.

En pratique le DD s'est surtout focalisé sur l'aspect environnemental. Cependant, dans de nombreux cas, les innovations technologiques et les investissements environnementaux ont généré des économies de matière et d'énergie inscrivant ces entreprises dans un jeu WIN-WIN. L'aspect social du DD reste cependant le parent pauvre dans toutes les politiques environnementales actuellement menées. Seules quelques rares multinationales sensibilisent leur personnel au DD en relation directe avec leur image de marque.

S'il est des voix nombreuses pour préserver la biodiversité, la géodiversité quant à elle n'est pas ou peu prise en compte. "L'extinction" de nombre de nos richesses naturelles se fera, non pas par épuisement des gisements, mais par faute de combattants, faute d'intérêt et par réduction des espaces disponibles au profit des espaces bâtis. Un arbitrage est nécessaire sous l'égide du quatrième pilier du DD. L'activité extractive est intrinsèquement liée au territoire, elle se développe sur place ou elle disparaît. Il y a fort à craindre que la tendance au déclin ne se poursuive pour toute une série de matières nobles, fruit d'un savoir-faire ancestral, au profit des matières industrielles et des produits importés. La mondialisation donnera vraisemblablement le coup de grâce à d'autres entreprises artisanales. Les survivantes, ou les quelques sites qui pourraient être réouverts, serviront à la seule restauration de notre patrimoine.

On peut conclure par un paradoxe ! Comment concilier la demande de la société pour une sécurité humaine et environnementale maximale avec la demande de la même société pour un approvisionnement durable en matières premières ? Le problème majeur du 21^{ème} siècle pourrait ne pas être la limitation des ressources naturelles (du moins certaines d'entre elles), ainsi que le pronostiquait le Club de Rome en 1972, mais bien l'accès à ces ressources et le droit de les exploiter, qui ne seront obtenus qu'au travers de contrats sociaux reposant sur le concept de DD.

8. BIBLIOGRAPHIE

AGENCE EUROPEENNE POUR L'ENVIRONNEMENT, 2001. Signaux environnementaux 2001. Résumé, Agence européenne pour l'environnement, 22 p.

BAELE, J.M. & BUTTOL, X., 2002. Apports de la géologie à la production de réfractaires de silice - Aspects techniques et stratégiques. In Techniques et concepts modernes de gestion durable des ressources minérales. Journée d'étude FPMs-CTP du 18 avril 2002, p. 83-91.

BUREAU FEDERAL DU PLAN, 1999. Sur la voie d'un développement durable ? Rapport fédéral sur le Développement durable. Task Force Développement durable. 448 p. Voir autres publications sur le site du Bureau fédéral du Plan: www.plan.be

BUREAU FEDERAL DU PLAN, 2000. 101 mots pour construire un développement durable. Working Paper 3-00, Textes de la Task Force DD, rassemblés par Pieter Dresselaers, 66p.

CHAMBRE SYNDICALE DES INDUSTRIES MINIERES, 2001. Priorités de l'industrie française. Mise en œuvre des conclusions des ministres européens relatives à la communication de la Commission sur le DD des industries extractives in IM Environnement, n°11, janvier 2001, p. 5 à 7.

- CARRIERES DU HAINAUT, 1998. Pierre Bleue du Hainaut – 110 ans de la s.a. Carrières du Hainaut. Ouvrage collectif, Beta-Plus s.a., éditeur, 287 p.
- C.B.R., 1999. Rapport environnemental 1999. Cimenteries CBR s.a., 60p.
- C.E.S.R.W., 2000. Rapport sur la situation économique et sociale de la Wallonie : présentation du rapport 2000. Premières recommandations. In Revue du CESRW, numéro 65, décembre 2000.
- CNUUDE, C., HAROTIN, J.-J. & MAJOT, J.-P., 1988. Pierres et Marbres de Wallonie. Archives d'Architecture Moderne Ed., Bxl, 180 p.
- CONSEIL GEOLOGIQUE, 1930. Les ressources du sol belge en matières utiles. Annexe à la légende générale de la carte géologique détaillée de la Belgique. Annales des Mines de Belgique, t. XXX, 3^o livre, p. 893-940.
- DEJONGHE, L., LADEUZE, F. & JANS, D., 1993. Atlas des gisements plombo-zincifères du Synclinorium de Verviers (Est de la Belgique). Mémoires explicatifs Cartes géologiques et Minières de la Belgique, 33, 483 p., 89 fig. et 16 pl.
- De MOOR, F., 2001. Moet er nog zand zijn ? Article extrait de KNACK du 09/05/01, p. 42-44.
- DEVISSCHER, S., 2001. Procédures ISO : le système de management environnemental (SME) 14001. Consultable sur Internet : <http://www.u-picardie.fr/~beaucham/duce/iso/iso14000.htm>.
- DIRECTION GENERALE DES RESSOURCES NATURELLES ET DE L'ENVIRONNEMENT, 2000. Riverains de carrières. Publication de la DGRNE, Ministère de la Région wallonne, 81 p.
- ECO-MANAGER, 1998. ECO-BILAN 1998, Hors Série, n°40 du 30/01/1998, 148 p.
- ELSEN, J., 1997. Pierres naturelles. NIT n°205. Centre scientifique et technique de la construction, 144p.
- EUROPEAN ENVIRONMENT AGENCY, 2000. Down to earth : Soil degradation and sustainable development in Europe. A challenge for the 21st century. Environmental Issue series n°16, European Environment Agency, 32p.
- F.O.R.EUROPEAN GEOLOGICAL SURVEY, 2000. Aggregates in Europe. CD Rom edited by the Non Metallic Minerals and Industrial Rocks Working Group.
- FOURMARIER, P., 1954. Prodrôme d'une description géologique de la Belgique. Edit. Société géologique de Belgique, Liège, 826p.
- FRANSSEN, L., 1991. Les ressources du sous-sol exploitées en Wallonie (1^{ère} partie). Extraits du Mémoire de stage, janvier 1991, Ministère de la Région wallonne, Direction des Ressources naturelles et de l'Environnement, Division Prévention des Pollutions et Gestion du Sous-Sol, extraits : 70 p.
- GEVERS, J., 2001. Le "turbo" sur les sciences. Editorial du Vif/L'Express du 22/02/01.
- GOEMAERE, E., PAQUET, B., & VERMEREN, L., 1998. Les carrières de grès famenniens en Wallonie. Geological Survey of Belgium Professional Paper 1998/3 n°288, 127 p.
- GOUZEE, N., ZUINEN, N. & WILLEMS, S., 1999. Planning paper n°25. Le développement durable : un projet à l'échelle mondiale. Bruxelles : Bureau fédéral du Plan, 190 p.
- GULINCK, M., 1958. Carrières. Atlas de Belgique (planche 39), Académie Royale de Belgique, Comité National de Géographie, Commission de l'Atlas national, 27 p.
- GULINCK, M., 1966. Aperçu général sur les gisements de sables de la Belgique, utilisables dans la construction routière. La Technique routière, vol. XI, n°4, pp1-24.
- GULLENTOPS, F. & WOUTERS, L., eds., 1996. Delfstoffen in Vlaanderen. Ministerie van de Vlaamse Gemenschap. Departement EWBL, 198p.

- INDUSTRIE MINERALE, 2000. Panorama du marché français des matériaux de carrières et produits dérivés – mise à jour 1999. Industrie Minérale : les techniques de l'industrie minérale, Hors série n°1/2000, 70 p.
- INTER-ENVIRONNEMENT Wallonie, >1985 (pas de date) : Exploitation des carrières, gestion des sols et qualité de la vie. Inter-Environnement Wallonie Ed., 101 p.
- KOCH, P. & YANS, J., 2002. Critères de sélection des matières premières dans la fabrication du clinker blanc. In Techniques et concepts modernes de gestion durable des ressources minérales. Journée d'étude FPMs-CTP du 18 avril 2002, p. 92-107.
- LAVERSANNE, J. & TROLY, G., 2001. Séminaire franco-allemand "reconversion des régions minières" in IM Environnement, n°11, janvier 2001, p. 11-13.
- LIVRE BLANC DES O.N.G., 1992. Livre blanc des O.N.G. pour un Développement Durable. Dans le cadre de la campagne : "Etat d'Urgence pour un Développement Durable", J.L. Roland, Editeur, 55 p.
- MENS (Milieu Education Nature & Société, 2° semestre 2000. Développement durable : de la parole aux actes. Dossier n°16 sur l'environnement, 20 p.
- MINISTERE DE LA FONCTION PUBLIQUE, 1999. Formations 2000. Institut de Formation de l'Administration fédérale, 159 p.
- MINISTERE DE LA REGION WALLONNE, 1996. Pierres à bâtir traditionnelles de la Wallonie. Manuel de terrain. Ministère de la Région wallonne, Direction Générale des Ressources Naturelles et de l'Environnement, 261 p.
- MINISTERE DE LA REGION WALLONNE, 2000. Plan d'environnement pour le DD. Activités industrielles et environnement Cahier 7, chapitre 2 : Les ressources du sous-sol (disponible sur le site : environnement.wallonie.be/cgi/dgrne/*)
- MINISTERE DES AFFAIRES ECONOMIQUES - INSTITUT NATIONAL DE LA STATISTIQUE. *Statistiques industrielles.*
- NASDROVISKY, L., 1991. Les ressources du sous-sol exploitées en Wallonie (2ème partie). Extraits du Mémoire de stage, janvier 91, Ministère de la Région wallonne, Direction des Ressources naturelles et de l'Environnement, Division Prévention des Pollutions et Gestion du Sous-Sol, extraits : 90 p.
- O.C.D.E., 1998. Examen des performances environnementales – Belgique. OCDE Ed., France, 248 p.
- PICARD, J.M., 1998. La charte professionnelle de l'industrie des granulats et ses programmes d'action. In Revue de la Société de l'Industrie Minérale (SIM) : IM Environnement, n°2, septembre 1998, p. 8-15.
- PIERRES ET MARBRES DE WALLONIE, 2001. Pays de pierres, pierres de pays. Inventaire des pierres ornementales en Wallonie, brochure technique, 22.
- PIERRES ET MARBRES DE WALLONIE, 2002. Vies de Pierres. La pierre ornementale en Belgique. Etat de la question. Pierres et Marbres de Wallonie éditeur, 214 p.
- RESSOURCES NATURELLES CANADA, 1997. Le Développement Durable : minéraux et métaux. Monographie n°4, Minister of Public Works and Government Services Canada, version bilingue Anglais-français, 20 p.
- SECRETARIAT D'ETAT À L'ENERGIE ET AU DEVELOPPEMENT DURABLE, 2000. Plan fédéral de développement durable 2000-2004. Secrétariat d'Etat à l'Energie et au Développement Durable, septembre 2000, 141 p.
- SCHOTTE, P., 2000. Mariene aggregaten in België. Belang van de mariene aggregaten in de bevoorrading van de Belgische markt van zand en grind. Rapport interne du SGB – 08/2000.
- SSTC, 2002, *Actions de support du Plan d'appui scientifique à une politique de DD*, site www.belspo.be

SSTC, 2002, *Plans d'appui scientifique à une politique de DD. Leviers pour une politique de DD*, site www.belspo.be

TROLY, G., 2000. Promotion du Développement Durable dans l'Industrie extractive des minerais non énergétiques de l'Union européenne. In *Revue de la Société de l'Industrie Minérale (SIM) : IM Environnement*, n°9, juin 2000, p. 5-6

ULLMANN, G. & JONQUIERES, M., 1999. Bréviaire du management environnemental. *Société Alpine de Publications*, Grenoble, Paris, 262 p.

UNIVERSITEIT GENT, 1991. Oppervlaktedelfstoffen problematiek in Vlaanderen. Proceedings van het colloquium, 24-25/10/1991, 301p.

ZACCAI, E., 1999. Caractéristiques du développement durable : un essai de synthèse. Site Internet www.ulb.ac.be/igeat/cedd. Cahier n°4 de mars 1999, Cahiers du Centre d'Etudes du Développement Durable (ULB, IGEAT)

Manuscrit reçu le 20.6.2002 et accepté pour publication le 22.10.2002.