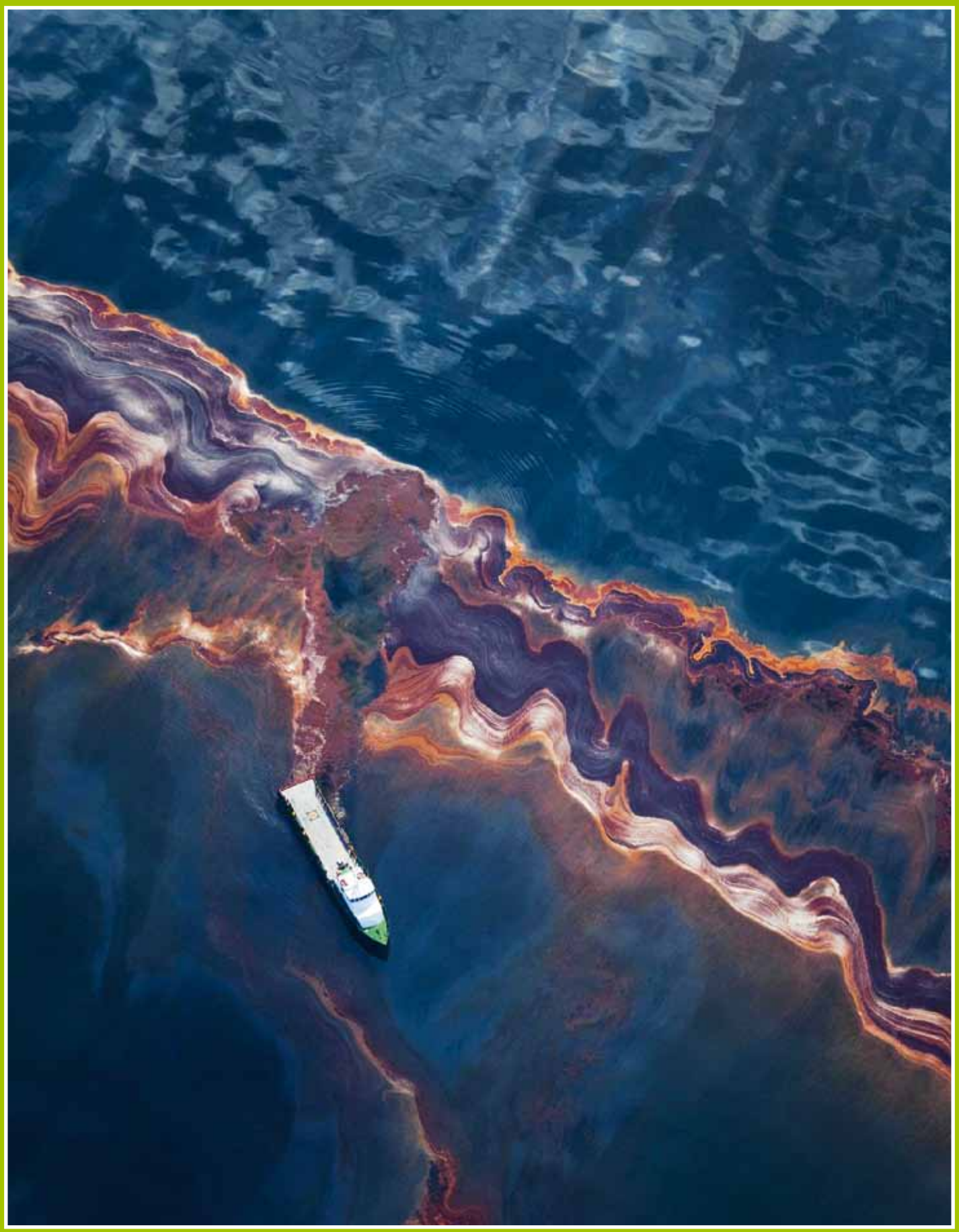
Friends of the Earth Europe

OILCHANGE INTERNATIONAL

HEINRICH BÖLL STIFTUNG
الشرق الأوسط العربي

الرَّوَاسِبُ النِّفطِيَّة

ما الذي يدفع بشركات النفط إلى البحث عن مصادر أقذر وأعمق؟



صورة جوية للنفط على سطح البحر. منشؤه تسرب بفعل كارثة ديبواتر هورايزن، حيث يتسلل ببطء إلى شاطئ لويزيانا إلى الشرق من منبع نهر الميسيسيبي. انفجرت ناقلة النفط المستأجرة لشركة (BP) في 20 نيسان 2010، وغرقت بعد احتراقها. حيث يتسرب منها قرابة مائتي ألف غالون من النفط الخام يومياً بفعل تكسر خط الأنابيب في البحر. (حقوق الطبع محفوظة لـ دانييل بيترا/ غينبيس)

صورة الغلاف الأمامي:
إلى اليسار: غابة فين والبوريل بالقرب من بحيرة ماكليلاند، إلى الشمال من فورت ماكماري، ألبرتا، كندا. وقد تم تأجير هذه المنطقة لأعمال تطوير نفطية للمستقبل.
إلى اليمين: مناجم رمال القطران ساينكرود إورورا، إلى الشمال من فورت ماكموراي، كندا. (حقوق الطبع محفوظة لـ بيتر إسيك 2009. كافة الحقوق محفوظة).

تمهيد

الغابات الشمالية وأشجار الصنوبر الكندي والحور والحور الرجاج إلى الشرق من نهر السلام في شمالي ألبيرتا، كندا. حقوق الطبع محفوظة ل: جيري ريزاك: غرينبيس

مع تراجع إنتاج النفط التقليدي، بدأت شركات النفط العالمية تستثمر بشكل كبير في أشكال أكثر قذارة ومخاطرة من النفط غير التقليدي كالنفط الثقيل، ورمال القطران، ورواسب النفط (النفط الهامشي). تشكل هذه الاستثمارات تحدياً مناخياً وبيئياً كما تضر بالمجتمعات المحلية. أحد المرافئ التي يستخرج منها رمل القطران (tar sand) هي أفريقيا جنوب الصحراء، وهي منطقة تعتمد بشكل مفرط على صادرات المواد الخام، ولكنها في الوقت ذاته منكشفة انكشافاً شديداً لتأثيرات التغير المناخي وتداعياته بسبب تأثيرات المشاريع الصناعية الاستخراجية. وتشتمل المناطق المتأثرة الأخرى على حزام أورنوكو في فنزويلا (Orinoco Belt) وغربي الأمازون في البرازيل، وهي مناطق ذات أهمية كبرى بالنسبة للمجال الحيوي البيئي، عدا عن كونها وطناً لعدد من السكان الأصليين.

لقد بينت التجربة في الاستثمار في رمال القطران في كندا، وهي أكبر منتج لتلك الرمال في العالم، أن هذه العملية تضر بالمناخ حيث سبب إنتاجها دمارا كبيرا للغابات الشمالية وأضر بالتجمعات المحلية والبيئة فضلا عن تأثير أشغال التنقيب على حياة السكان الأصليين وعلى معيشتهم. ويبدو الوضع أسوأ في الدول التي يضعف فيها إطار الحكم السياسي والاهتمام بالبيئية، لهذا هناك تخوف كبير من الاستثمار بتلك الأنواع من النفط في دول مثل الكونغو برازفيل ونيجيريا ومدغشقر حيث يمكن أن تؤدي تلك الأشغال إلى دمار شامل.

من واقع عمل مؤسسة هينرش بل وأصدقاء الأرض فرع أوروبا مع الشركاء في العالم بشأن المناخ والطاقة والقضايا المتعلقة بالموارد، فإن تلك المؤسسات قلقة حيال زيادة الاستثمار في "الرواسب النفطية (النفط الهامشي)". إننا نعتبر الأمر "حلاً" خاطئاً بشكل كبير لمواجهة الأزمة في الطاقة التي يعاني منها العالم، وهناك مخاوف بشأن التحديات والمخاطر التي تتعرض لها المجتمعات المحلية والمناخ.

لهذا، نظمنا معاً في تشرين الثاني 2010 اجتماع تشبيك وإستراتيجية للناشطين من المجتمع المدني في أمريكا الشمالية وأوروبا وأفريقيا وأمريكا اللاتينية. وكان الهدف هو التشارك في المعلومات والخبرات وتحسين تنسيق الجهود العالمية لمحاربة الاستثمار في الرواسب النفطية (النفط الهامشي)، والترويج لمستقبل الطاقة النظيفة والمستدامة على مستوى المعمورة.

لهذه الغاية، سوف نعمل أيضاً مع صناع القرار؛ سواء في الاتحاد الأوروبي أو في العالم، لضمان اتخاذ السياسات السليمة واحترام أصوات تلك المجتمعات.

لقد أعدت هذه الورقة لتشكل خلفية للمناقشة في اجتماع الإستراتيجية. وهي تصف المحركات التي تدفع باتجاه الاستثمارات في الرواسب النفطية (النفط الهامشي)، وتعرض نظرة عامة على المشاريع القائمة والمستقبلية في أرجاء العالم. ونظراً لاحتواء الوثيقة على تحليل مهم، فإننا نؤمن بضرورة إطلاع الجمهور عموماً على فحواها، ولهذا قررنا نشرها، ونأمل أن تسهم إسهاماً بناءً في السجال الدائر من كانكون إلى دربان إلى ريو وما وراء ذلك.

ونود أن نشكر مؤلفي الدراسة: سارة وايك، ولورني ستوكمان، لعملهما الممتاز وتفانيهما، كما نود أن نشكر كافة المشاركين في اجتماع الإستراتيجية لمساهماتهم القيمة وتعليقاتهم الثرية. ونشكر بشكل خاص أليكس كيرو الذي جعل هذا الموضوع الجاف، على الرغم من أنه مثير للاهتمام، يبدو لطيفاً وسلساً.

ليلي فور، **مؤسسة هينرش بل**

داريك أوربانياك، **أصدقاء الأرض فرع أوروبا**

المحتويات

ملخص تنفيذي 4

مقدمة 5

المربع الأول: تعريفات 6

الزيت الحجري في الأردن: قابلية الحياة الاقتصادية والمخاوف البيئية - أمل الدبابسة 8

القسم الأول: السير على الرمال المتحركة: ما الذي يقف وراء زيادة استغلال النفط الهامشي؟ 11

شركات النفط الدولية: مشكلة تناقص "النفط السهل" 12

تقليل إتاحة الوصول بالنسبة لشركات النفط الدولية 12

تواصل تأميم المصادر: صفقات أكثر صعوبة بالنسبة لشركات النفط الدولية 12

تدهور الحقول السهلة المستقرة 13

التحدي بسبب شركات الخدمات وشركات النفط الوطنية "الدولية" 14

الضغط من المستثمرين: هل تتحكم الأقلية بالأغلبية؟ 14

المربع 2: مصطلحات خاصة بالاحتياطي 15

النمو في الهوامش 16

المربع 3: التكاليف الفلكية للنفط الهامشي 16

زيادة مطّردة في احتياطي الزيت الهامشي 18

المربع 4 "لعنة المورد": هل السمة "الريعية" هي محرك آخر لتطور النفط الهامشي؟ 20

أمن الطاقة - هل يأتي النفط الهامشي بالأمن فعلياً؟ 21

حجة رقم 1: النفط الهامشي من مصادر خارج (الأوبك) وقوة تجمع الأوبك 21

حجة رقم 2: زيادة النفط الهامشي تعني أموالاً أقل للأنظمة المارقة ولرعاة الإرهاب 21

حجة رقم 3: النفط الهامشي يحمي المستوردين من "استخدام النفط كسلاح سياسي" وأزمات الطلب 22

العرض والطلب: حقائق قاسية أم فرضيات مريحة؟ 22

الصين تقود الطلب المتنامي 23

شد الحزام على العرض والطلب يولد تحولات في السياسة 23

تراجع الطلب سوف يعصف بالنفط الهامشي أولاً 23

"سير الأعمال المعتاد" أو "سير الأعمال حسب متطلبات السرعة الملحة" 24

التأخر عن إدراك التراجع على الطلب: مفتاح قتل النفط الهامشي؟ 25

القسم الثاني: التطورات الأساسية للنفط الهامشي: مسح مختصر 26

البيتومين والنفط الثقيل جداً 27

أورينوكو في فنزويلا: التدفق التالي الكبير للنفط غير التقليدي؟ 28

التحديات التي تواجه خطط فنزويلا لنفط أورينوكو 28

شركة النفط الوطنية الفنزويلية: هل ديونها أكبر من اللازم أم تنقصها المهارات؟ 30

الآثار الاجتماعية والبيئية 31

المخاوف المحلية بشأن تلوث الهواء من أعمال التحسين 31

الحماية المناخية: حزام أورينوكو وانبعاثات الغازات الحرارية (الدفيئة) 32

رمال القطران في أفريقيا 34

النفط الهامشي في أفريقيا جنوب الصحراء: النفط "الحدودي" الشاطئي والقاري 34

الاستثمار في المياه العميقة 35

الخلاصة: حماية المناخ العالمي، والتجمعات المحلية، والنظم البيئي 40

الهوامش 41

لقد تم إعداد هذا التقرير بتمويل من الاتحاد الأوروبي على هامش مشروع "إنجاح أعمال التنقيب بما يخدم المناخ والتنمية". وتعود المسؤولية الحصرية عن محتويات هذا التقرير إلى أصدقاء الأرض فرع أوروبا، وأصدقاء الأرض فرع فرنسا، و(*CEE Bankwatch*)، ومليودفنسي، ولا يعبر هذا التقرير، بأي حال من الأحوال، عن موقف الاتحاد الأوروبي.

قائمة الأشكال

شكل 1: خط الانتقال من الموارد التقليدية إلى الموارد غير التقليدية للنفط 7
شكل 2: معدل استهلاك الطاقة الأساسية خلال الفترة بين 2006-201 8
شكل 3: ترسبات الصخر الزيتي المعروفة في الأردن 9
شكل 4: رواسب الزيت الحجري في الأردن، مقدرا بمليارات الأطنان 10
شكل 5: إنتاج النفط مصنف حسب المصدر 11
شكل 6: قدرة شركات النفط الدولية وشركات النفط الوطنية على الوصول إلى الاحتياطيات والتشارك في الإنتاج 12
شكل 7: معدل استبدال الاحتياطي النفطي في أكبر 25 شركة نفط دولية ما بين 1995 - 2006 14
شكل 8: تقديرات إضافة الاحتياطي من رمال القطران معبراً عنها كنسبة مئوية من إضافات الاحتياطي في السنوات بين 2005 و2009 15
شكل 9: معدل استبدال الاحتياطي للفترة الواقعة بين 2005 و2009 15
شكل 10: رسم بياني للعلامات الفارقة في هندسة أعماق البحار التي تطبقها شركة شل، والتي تبين مختلف أنواع تصاميم الحفارات التي طورتها لأعماق البحار 16
شكل 11: تكاليف الإنتاج حسب المصدر 16
شكل 12: الاحتياطي المثبت وغير المثبت الخاص بشركة النفط البريطانية (برتش بتروليوم) 2009 18
شكل 13: الموارد الإجمالية لشركة شل سنة 2008 18
شكل 14: الموارد الإجمالية لشركة شيفرون في 2010 18
شكل 15: قاعدة الموارد الخاصة بإكسون موبيل في سنة 2010 19
شكل 16: نمو الاحتياطي المثبت والمرجح لدى شركة توتال في السنوات بين 2004 و2009 19
شكل 17: إجمالي موارد كونكو فيليبس حسب المنطقة سنة 2009 19
شكل 18: إضافات الاحتياطي لشركة كونكو فيليبس في السنوات بين 2010 و2014 19
شكل 19: إنتاج النفط غير التقليدي حسب نوع المصدر 26
شكل 20: موارد النفط غير التقليدي العالمية 26
شكل 21: مصادر رمال القطران والنفط الثقيل جداً 27
شكل 22: الجهات التي تستثمر في أورينوكو 29
شكل 23: ملوثات التجمع الصناعي خوزيه أنتونيو أنزواتيغي 32
شكل 24: الانبعاثات من الديزل حسب المصدر 33
شكل 25: مواقع الزيت الحجري في العالم 35
شكل 26: آبار النفط والغاز التي حفرتها الشركات الطليعية في مياه يصل عمقها إلى 400 متر أو أكثر 36
شكل 27: رواسب النفط المالح في البرازيل 37
شكل 28: أعمال التطوير الحدودية في منطقة الأمازون وغربي الأمازون 37
شكل 29: بقع النفط في منطقة غربي الأمازون 38

ملخص تنفيذي

كتبت هذه الورقة لاستخدامها في ورشة العمل الخاصة بتوسع الاستثمار برمال القطران، في مراكز إنتاجه الحالية في كندا وما وراءها، وبشكل خاص آفاق الاستثمارات في الدول النامية. كان لتطور رمال القطران في كندا آثار سلبية خطيرة على المجتمع المحلي والنظم البيئية. وتعتبر التطورات الحالية والجديدة مصدر تهديد لجهود الحماية المناخية على مستوى العالم، نظراً لطبيعة عملية الإنتاج المثقلة بعنصر الكربون؛ لكون صناعة رمال القطران في مقاطعة ألبرتا تغذي معارضة الحكومة الكندية للجهود الوطنية والدولية للتخفيف من هذا الإنتاج.

على أية حال فإن المضي في تطوير صناعة رمال القطران يشكل ظاهرة غير صحية تخفي وراءها توجها خفيا أوسع، ألا وهي: التحول نحو استغلال موارد النفط غير التقليدي رغم كونها أصعب وأكثر كلفة في الإنتاج. هذا فضلا عن احتواءها على كثافة كربونية أعلى مقارنة مع النفط التقليدي، مع ذلك، تواصل شركات النفط ميلها نحو الحصول على ما تبقى من موارد النفط غير التقليدي في المناطق «الحدودية». حيث عادة ما ينطوي تطوير عمليات إنتاجها على مخاطر عالية لتسببها بأضرار حتمية للنظم البيئية والسكان المحليين في تلك المناطق. وتشمل مشاريع التنقيب الحالية على الموارد من نوع البيتومين في فنزيلا وأفريقيا وعلى النفط الغائر والغاطس في شواطئ أفريقيا والبرازيل على النفط (الزيت) الثقيل في المناطق النائية من غربي الأمازون.

كلا التوجهين يمثلان تحركاً دائراً حول ما يمكن تسميته بـ "الرواسب النفطية (النفط الهامشي)"، الذي له آثار محتملة مدمرة على الجهود العالمية والمحلية الساعية إلى تخفيف انبعاثات الكربون من خلال التحول التدريجي عن الطاقة المستندة إلى الوقود الأحفوري؛ كما قد يضر بأمن الطاقة للدول المستوردة؛ وأخيراً قد يؤثر على التنمية المستدامة في الدول المتقدمة والناشئة والنامية كافة.

تبدأ الورقة باستكشاف القوى "الشمولية" التي تحثُّ على التنقيب عن الرواسب النفطية (النفط الهامشي). وبشكل جوهري، فإن التنقيب عن النفط يتوجه بفعل الطلب والعرض العالميين. فالطلب العالمي على النفط في مسار متصاعد، ويرجع هذا بشكل خاص إلى زيادة الطلب من الاقتصاديات الناشئة مثل الصين، وذلك بحسب وكالة الطاقة الدولية. ولكن المخاوف بشأن تسارع تزايد الطلب من الصين قد تتبعثر، وينبغي موازنتها مع الوعي بجهود الدول لتقويم الطلب المحلي على المدى الأبعد.

ولكن بينما تظل هناك مخاوف بشأن صعود عرض النفط، فإن عدم قدرة شركات النفط الدولية على الوصول إلى النفط المتبقي "سهل الإنتاج" هو ما دفعها، في واقع الأمر، إلى البحث عن "البرميل الهامشي". وفي الستينات، كانت شركات النفط الدولية قادرة على الوصول إلى نحو 85 من احتياطي النفط العالمي؛ ولكن هذه النسبة انحسرت الآن لتصل إلى 6 بالمائة فقط.[1] وتسيطر منظمة الدول المنتجة للنفط (الأوبك) على الغالبية العظمى من النفط "السهل" المتبقي، ما يعني أن معظم نمو الإنتاج المستقبلي للدول من خارج تلك المنظمة سوف يتركز في النفط غير التقليدي.[2]

وترجع عدم قدرة شركات النفط الدولية على الوصول إلى تلك المصادر إلى عوامل جيوسياسية تشمل التأميم المطرد للمصادر في الدول الرئيسية المنتجة، وارتفاع أسعار النفط. كما أن البقية الباقية مما تستطيع شركات النفط الدولية تلك أن تحظى به، تأتي ضمن شروط أقل تفضيلاً لمصلحة تلك الشركات، التي تواجه أيضاً منافسة متزايدة من شركات النفط الوطنية التي تمكّنت من النواحي الفنية والإدارية، من إدارة أعمالها، ناهيك عن غناها المالي. وقد تفاقم غياب الأمن بشأن إمكانية الوصول للمصادر بفعل التآكل المتسارع لحقول النفط الواقعة في المناطق "الصديقة" المستقرة سياسياً.

كما تواجه شركات النفط الدولية ضغطاً من المستثمرين لمواصلة إضافة احتياطي نفطي لاستبدال الإنتاج القائم. وفي بعض الأحوال، تخفق الصفقات المتاحة حالياً لتلك الشركات الدولية في توفير احتياطيات جديدة، حيث هناك ميل للإبقاء على ملكية الاحتياطي في يد الدولة المنتجة أو شركة النفط الوطنية.

وكان رد شركات النفط الدولية أن طورت تكنولوجيا للوصول إلى "النفط الصعب". وقد شهد العقد الأخير زيادة في مشاركة تلك الشركات في الإنتاج من النفط الغائر في أعماق أكبر فأكبر، وإنتاج رمال القطران الكندية، وتطوير تقنية تحويل الغاز إلى سوائل، وتكنولوجيا إنتاج الزيت الحجري. ويبين تحليل احتياطي أكبر ست شركات نفط دولية أنها باتت تعتمد بشكل متزايد على هذه المصادر الهامشية (التخمية) للنفط.

ولكن الدفع باتجاه الهامش (التخم) يعني تضخيم التكاليف التي تتكبدها شركات النفط الكبرى. فبدون استثناء تقريباً، فإن تلك المصادر أكثر كلفة في أعمال تطويرها وإنتاجها مقارنة مع النفط التقليدي، ولهذا فهي تعتمد على ارتفاع سعر النفط لتحقيق الربحية. فالنفط الهامشي (التخمي) هو عرض من أعراض الأسعار العالية والطلب المفرط، ولا يعتبر وسيلة لمكافحة أيٍّ منهما.

ولذا، فإن هناك عيباً جوهرياً يشوب الحجج التي تنشرها صناعة النفط ومؤيدوها، والتي مفادها أن زيادة تطوير الموارد الهامشية هو مفتاح تحسين أمن الطاقة في الدول الرئيسية المستوردة للنفط مثل الولايات المتحدة. كما أن تطوير الإمدادات من النفط الهامشي المكلف في الإنتاج والمحدود الكميات القادم من خارج دول منظمة الدول المصدرة للنفط (الأوبك)، لن يقلل من سيطرة تلك المنظمة على السوق. وعلى عكس الموارد الهامشية (الحدودية)، فإن النفط الذي تنتجه منظمة الأوبك رخيص نسبياً وسهل النقل وحصته في السوق سوف تنمو على الرغم من تطوير النفط الهامشي (الحدودي).

وللأسباب ذاتها، فإن زيادة النفط الهامشي (الحدودي) لا تعني أموالاً أقل للأنظمة الحاكمة غير الفاحشة للشهية، طالما أن الطلب الإجمالي يزيد. كما أن توازن الطلب والعرض الذي يدعم النفط الهامشي هو أيضاً نعمة للمنتجين من منظمة الأوبك، لأنه يدعم أسعار النفط العالية. وأخيراً، فإن إنتاج النفط الهامشي لن يحمي مستوردي النفط من أزمة العرض بسبب الطبيعة العالمية لسوق النفط، حيث لا يتوفر لأي مصادر نفط هامشية (مثل رمال القطران الكندية) قدرة احتياطي كبيرة تمكّنها من التعامل مع أزمة العرض.

الرد الوحيد السليم لتحسين أمن الطاقة هو الحد من الطلب على النفط. وإلا فإن سيناريو الطاقة حسب "سير العمل المعتاد" سوف يشهد نمواً في النفط الهامشي يتخطى حتمياً مركزه الحالي في أمريكا الشمالية، حيث تدفع الشركات نحو افتتاح مصادر تنطوي على طاقة ومخاطر أكبر مع تبعات محتملة مدمرة على المناخ، وكذلك على النظم البيئية والتجمعات المحلية في الدول المنتجة.

ما زالت الحجة قائمة بأن الولايات المتحدة هي السوق الحيوية من حيث تأثيرها على الطلب العالمي على النفط. والابتعاد عن التكنولوجيات القائمة متزامناً مع تدخلات حكومية قوية في المجالات كافة، يمكن أن يحدا من استهلاك الولايات المتحدة للنفط بنسبة 40 إلى 50 بالمائة مع حلول العام 2030، ما يضعها على المنحنى المتراجع فيما بعد، ويجعلها أكثر مواجهة تحد من أثر النمو على الطلب من الصين.

ولكن حتى لو نجح ذلك، فإن تراجع الطلب على النفط على المدى المتوسط يجب أن يقابله نهج متجانس معه على جانب العرض. لا تستطيع الحكومات أن تقلل الطلب بينما لا تزال تضع سياسات تهدف إلى رفع العرض إلى حده الأقصى على النفط وغيره من الوقود الأحفوري، ما يقوّض القضية السياسية والاقتصادية الداعمة للطاقة النظيفة. إضافة إلى ذلك، فإن تقليل الطلب على النفط وحده، لن يحل مشاكل بيئية جوهرية وقضايا العدالة الاجتماعية التي تواجه المجتمعات المحلية على الجبهة الأمامية لتنمية النفط.

ولأسباب تتعلق بحماية المناخ والعدالة الاجتماعية والبيئة، فإنه ينبغي رصد الاستثمارات الإضافية في النفط، والوقوف في وجهها، لمنع تواصل التدهور البيئي والضرر الاجتماعي الذي تسببه، وكذلك لثني الدول وغيرها من الأطراف المؤثرة عن "التقوقع" في نموذج استخراج الموارد الذي يجعل التحول نحو مسار حقيقي للتنمية المستدامة أمراً بعيد المنال.

مقدمة

منجم سنكرود لرمال القطران في ألبرتا، كندا. عمليات التنجيم التي تستأصل الغابات الحرجية وتتوغل إلى أعماق 100 متر داخل الأرض.

(حقوق الطبع محفوظة لكريس إيفانس/ معهد بمبينا)

لقد صممت هذه الورقة للمساهمة في الورشة التي نظمتها مؤسسة هينرش بل مع مؤسسة أصدقاء الأرض - فرع أوروبا في برلين بين 15 - 16 تشرين الثاني 2010.[3] وضم المشاركون نشطاء وباحثين يعملون أساساً على تنمية رمال القطران في كندا، وعلى قضايا الطاقة على المستوى الأوروبي. كما شهد المؤتمر مشاركة العديد من النشطاء من دول الجنوب الذين سوف تواجه دولهم في مرحلة قريبة استثمارات جديدة في رمال القطران أو النفط الثقيل، حيث شاركوا في النقاش (لتعريف مصطلحات مثل رمال القطران وغيره من المصطلحات المستخدمة في هذه الورقة، يمكن الرجوع إلى المربع رقم 1).

لقد جاء قرار عقد الورشة وصياغة الأوراق المقدمة فيها أساساً من مخاوف محددة بين النشطاء والباحثين بشأن الخطر الذي يسببه التوسع في رمال القطران داخل منطقة إنتاجه الرئيسية حالياً في كندا وخارج حدودها -وبالذات في الدول النامية على شاكلة مدغشقر وجمهورية الكونغو- وكذلك بفعل القلق من احتمال استيراد الوقود المشتق من رمال القطران إلى داخل الاتحاد الأوروبي. وقد تركزت المخاوف على آثار هذه الأعمال التطويرية على معيشة السكان المحليين وصحتهم، وعلى النظم البيئية المحلية - وهي آثار قد عايشتها بالفعل التجمعات المحلية في الدول التي بدأت باستثمارات كهذه على مجرى نهر أثاباسكا وفي الغابات الحرجية في كندا في حال رمال القطران الكندي.

وفضلاً عن آثاره التدميرية على الحياة الاجتماعية المحلية والبيئية، فإن تواصل تطوير رمال القطران له تبعات جدية على أزمة المناخ العالمية، وكذلك على أمن الطاقة على المدى البعيد في الدول المستوردة للنفط، بما فيها الولايات المتحدة والاتحاد الأوروبي. فهذه الموارد تحتوي على درجات تركيز عالية من عنصر الكربون، وتكون انبعاثاتها لكل برميل تعادل ثلاثة إلى خمسة أضعاف انبعاثات برميل النفط التقليدي. كما أن هذه الأعمال التطويرية تتطلب تكاليف عالية، ما يعني أن تواصل الاستثمار في رمال القطران يعتمد على سيناريو الطاقة الذي يبقي "الوضع على ما هو عليه"، حيث يظل الوقود الأحفوري، والنفط بالذات، هو المصدر الرئيس للطاقة ووقود النقل، وحيث يظل الطلب على النفط -وكذلك أسعار النفط- مرتفعاً.

المربع الأول: تعريفات

رمال القطران (أو الرمال النفطية حسب تسميتها المتعارف عليها في صناعة النفط): هي تكدسات من الرمال والصلصال المشبعين بالبيتومين. وتعتبر رمال القطران في ألبرتاشما بكندا ثاني أكبر تجمع لتلك الرمال في العالم، وتمتد على مساحة تعادل مساحة إنجلترا، وتشمل 4.3 مليون هكتار من الغابات الحرجية، وهي تنتج حالياً أكثر من مليون برميل من النفط يومياً، وجهة التصدير الأولى بالنسبة لها هي الولايات المتحدة.

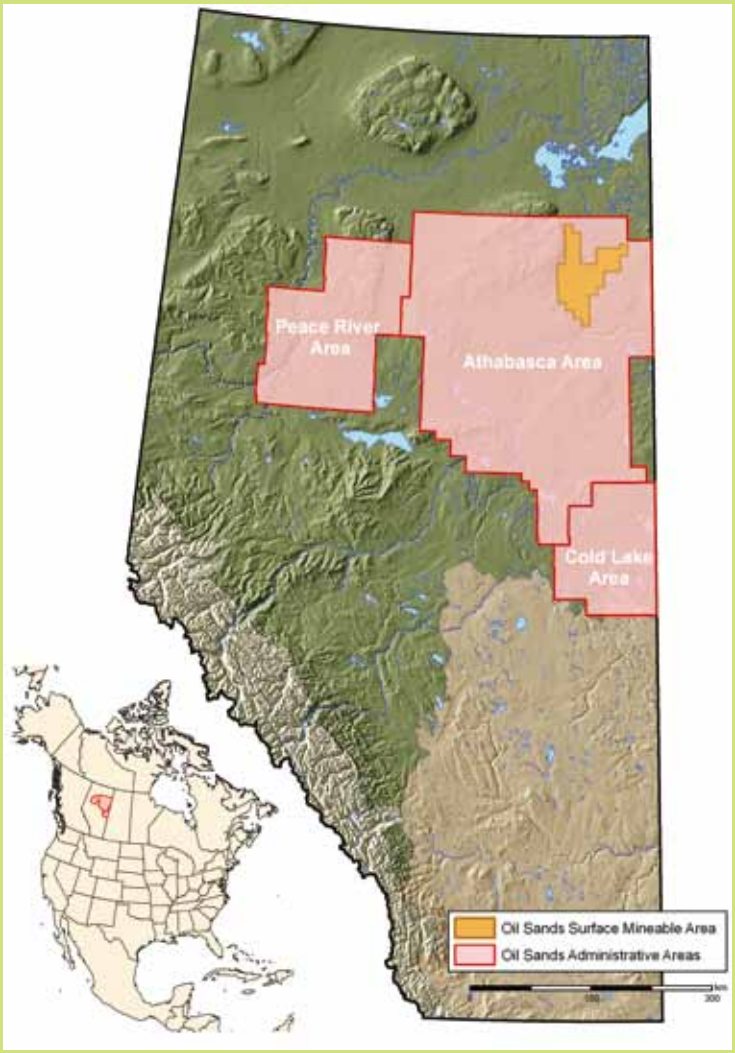
البيتومين: عبارة عن نفط في حالة صلبة أو شبه صلبة يستدعي طرق تنقيب واستخراج غير تقليدية (إما من خلال تنجيم، وإما، في حال الرواسب الأكثر عمقاً، يتطلب الحقن بالبخار بحيث يطفو على السطح) ومن ثم تتم معالجته "أو تحسين حالته" لتحويله إلى نفط خام مصنع. يتم حرق كميات ضخمة من الوقود الأحفوري، واستخدام كميات مهولة من الماء في هذه العمليات. وقد أعربت المنظمات الأهلية والعلماء والسكان المحليون عن مخاوف شديدة تجاه الضرر البيئي والاجتماعي غير القابل للمعالجة الذي سببته مشاريع رمال القطران، بما فيها من مخاطر جدية على الصحة بفعل التلوث الذي لحق بمجرى مياه نهر أثاباسكا.

إضافة إلى ذلك، فإن إنتاج برميل واحد من رمال القطران الكندي يسبب انبعاثات تتراوح بين ثلاثة إلى خمسة أضعاف أكثر من الكربون مقارنة مع إنتاج النفط التقليدي. كما أن اجتثاث مساحات شاسعة من الغابات الحرجية يخلف آثاراً كبيرة على تركز انبعاثات الكربون من الغازات الحرارية.

النفط غير التقليدي: بحسب الوكالة الدولية للطاقة (International Energy Agency – IEA): "لا يوجد تعريف متفق عليه عالمياً للنفط غير التقليدي، مقارنة مع النفط التقليدي. ولكن عموماً، فإن أي مورد للنفط يوصف بأنه غير تقليدي إذا كان يتطلب تكنولوجيا إنتاج مختلفة اختلافاً جوهرياً عن تلك المستخدمة في المخازن الشائع استخدامها حالياً".[4] ويشمل تعريف الوكالة الدولية للطاقة للنفط التقليدي على النفط الثقيل جداً (وفيه النفط من كندا، ومن حزام أورينوكو في فنزويلا، بصفتهما الموردين القابلين للحياة حالياً)، والبيتومين الطبيعي (الرمال النفطية) من كندا والإضافات الكيماوية، وتحويل الغاز إلى سائل، وتحويل الفحم إلى سائل، والزيت الحجري.[5]

أما إدارة معلومات الطاقة الأمريكية (The US Energy Information Administration - EIA)، فتشير إلى أن: ما يتم تعريفه على أنه "غير تقليدي" في أي مرحلة معينة هو الوظيفة التفاعلية المعقدة لسمات المورد، والتكنولوجيا المتوفرة لسبره وإنتاج النفط منه، والبيئة الاقتصادية الحالية، والحجم، ومعدل ووقت الإنتاج من المورد. وبطبيعة الحال، فإن تصورنا لتلك العوامل يتغير بتغير الوقت ويمكنها أن تختلف بين المستخدمين للمصطلح.[6] وفي ستينيات وسبعينيات القرن الماضي، كان مصطلح "غير تقليدي" يشير إلى موارد الماء العميق التي كان يتم الوصول إليها، حينها، باستخدام تقنية جديدة.

فتعريف المصطلح "غير تقليدي"، إذاً، قابل للتحول: قد تصنف هيئات أخرى الموارد على أنها غير تقليدية تبعاً لكثافة أو درجة تركيز مصدر الهيدروكربون، أو تبعاً لموقع المخزونات، وتستثني من التعريف التقنية المستخدمة للوصول إلى المصدر. في هذه الورقة، نستخدم مصطلح "غير تقليدي" كتعريف جامع يشير إلى الوقود الأكثر رداءة وصعوبة فنية في الاستخراج والإنتاج، وحيث تتطلب طبيعة المورد عمليات معالجة عادة ما تنطوي على انبعاثات بمستويات عالية للكربون.



وضع خريطة لرمال القطران الكندية من تقرير الكونغو 2009، ص. 17.

النفط ذو المحتوى الكربوني العالي: عند مناقشة النفط غير التقليدي، قمنا باستبدال مصطلح النفط "عالي الكربون"، وهو مصطلح مختزل للنفط ذي المحتوى الكربوني العالي (أي النفط الذي يتطلب عمليات إنتاج ذات كثافة عالية بالكربون). وهذا على أساس أن هذا المصطلح هو التعبير الأفضل للمشكلة الرئيسية التي يسببها التوجه نحو تطوير تلك الموارد التي يصعب الوصول إليها مقارنة بغيرها: وهي تشكل "إعادة كربنة"، أو إعادة تكثيف للمحتوى الكربوني في إمدادات الطاقة التي نحصل عليها بينما نحن في وقت ينبغي فيه الابتعاد والسير في الاتجاه المعاكس لحماية المناخ.

النفط الحدودي: النفط الحدودي يعني استكشاف موارد في بقاع جيولوجية جديدة، حيث تكون التكلفة والمخاطر (الفنية والمالية وإن كان يمكن أن تعني سياسية) عالية. مثلاً، في تقرير صدر مؤخراً، تحت عنوان "مشارف النفط الجديدة": غرب أفريقيا (سيراليون، ليبيريا، ساو تومي وبرنسيبي)، والماء العميق في خليج المكسيك، والصحراء الغربية، وجزر الفوكلاند، وأوغندة، والبهاماس والقارة القطبية الشمالية (أركتيكا)،[7] فإن مصطلح النفط المتاخم عادة ما يستخدم لتغطية استكشاف الموارد التقليدية أكثر من استخدامه للحديث عن الموارد غير التقليدية، سواء أكانت قريبة من الشاطئ أم داخلية (قارية).

لقد تمت مراجعة هذه الورقة لغايات النشر، على أمل أن تثير اهتمام جمهور أكبر من المهتمين بأبعاد الأزمة المناخية للطاقة، وبآثار استمرار الاستثمار في استخراج الوقود الأحفوري على الحياة والاجتماعية وعلى التنمية وعلى البيئة.

ولكنها لا محالة تشمل المحددات ذاتها التي اشتملت عليها نسختها الأصلية. ومنها أنها صيغت أساساً لتشكل أداة لمساعدة مجموعات المناصرة في تخطيطهم وتنسيقهم الإستراتيجي. ومن هنا، فإنها لا تشكل نظرة أو مناقشة شاملة للتطورات الحالية أو المحتملة في قطاع النفط أو المناصرة وأبحاث الحملات المنظمة في هذا المجال، بل هي تعتبر حجة معينة ذات أدلة دامغة تستهدف جمهوراً مختصاً.

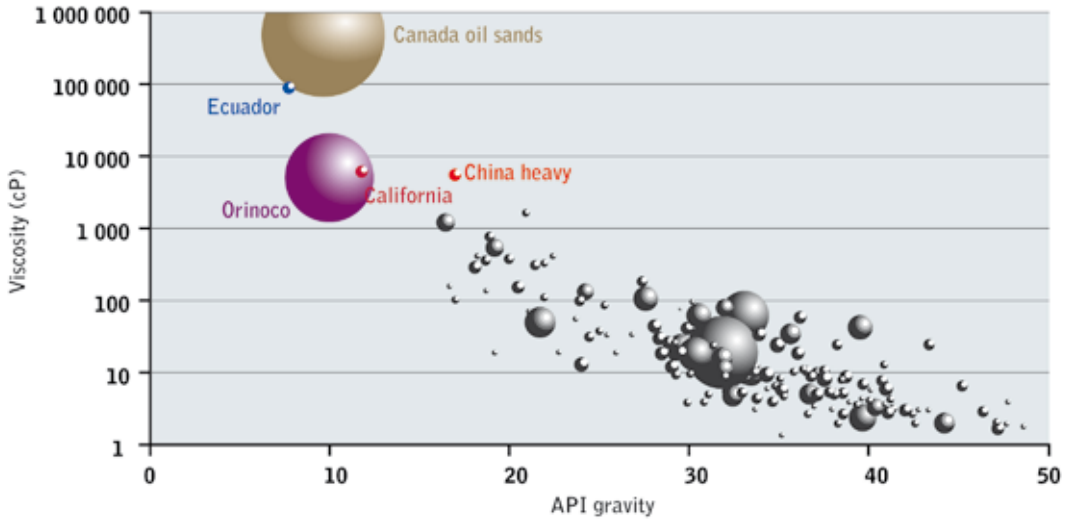
كما أنها تفترض وجود معرفة ناجمة عن العمل في المناخ وأمن الطاقة والآثار الاجتماعية والبيئية المحلية لتطور صناعة رمال القطران في كندا. مجموعات البحث والمناصرة، بما فيها معهد بيمبينا، والمجلس الوطني للدفاع عن الموارد، وغرين بيس، وأصدقاء الأرض، والمنتدى، كلها ناقشت تلك القضايا بالتفصيل في جلسات الاطلاع السابقة. ويمكن لأي قارئ راغب في معرفة المزيد عن تطور رمال القطران في كندا، وعن النقد الموجه له، أن يتصل بنا للحصول على مصدر غني من المواد حول هذا الموضوع.

عموماً، فإن الحجة التي تتبناها الورقة هي أن تطور رمال القطران في كندا عبارة عن مؤشر وصورة توضيحية لاستثمارات أوسع وتوجهات خفية لدى شركات النفط فيما يسمى بالنفط غير التقليدي، حيث يشير هذا المصطلح، بشكله المبسط، إلى موارد النفط التي تعتبر (حالياً) أصعب من الناحية الفنية وأكثر كلفة بالنسبة لتلك الشركات -وهي غالباً ذات محتوى كثيف من الكربون- ويكون الوصول إليها واستغلالها أصعب من المصادر المحتوية على النفط الخام المعتاد (انظر المربع رقم 1 للمزيد من المعلومات).

غالباً ما تقع تلك الموارد أيضاً (ولكن ليس دائماً) في مناطق أبعد ذات تنوع حيوي أكبر، أو حساسية بيئية خاصة، و/أو تكون لها آثار محتملة جدية على التجمعات السكانية المحلية ونمط حياتها. وهذا هو الحال في مناطق رمال القطران في مدغشقر وجمهورية الكونغو.

بموازاة ذلك، فقد انطلق السباق لاستغلال ما تبقى من موارد النفط التقليدي. وفي حين أن تلك الموارد لا تحتوي على كميات الكربون نفسها لدى إنتاجها، فإنها تقع في مناطق "متاخمة"، وهي أكثر بعداً وصعوبة تكنولوجية في الوصول إليها و/أو تشكل خطراً أكبر على الصعيدين البيئي والاجتماعي، مقارنة مع الحقول الحالية. ومن الأمثلة على ذلك، الحقول القارية المتوغلة داخلياً التي تمتد من أركتيكا إلى البرازيل وأفريقيا وغربي الأمازون.

شكل 1: خط الانتقال من الموارد التقليدية إلى الموارد غير التقليدية للنفط



ملاحظة: يشير حجم الفقاعات إلى الموارد التي يمكن استرداد كلفة استخراجها. وقد تم تجميع المخزونات ذات الخصائص المتشابهة في كل منطقة جغرافية؛ وتمثل الفقاعات الأصغر نحو مليار برميل من الموارد القابلة لاسترداد كلفة استخراجها.

المصدر: *World Energy Outlook* 2010 [8]

لهذا السبب، فضل المؤلفون استخدام مصطلح "النفط الهامشي" للإشارة للموارد التي تكون على هوامش الربحية من الناحية المالية (وهذا ما يشار إليه أحياناً في تلك الصناعة باسم "البرميل الهامشي")، وكذلك تلك التي تنطوي على مخاطر عالية من حيث آثارها المحتملة على النظم البيئية والتجمعات السكانية المحلية، وكذلك من حيث تبعاتها على جهود حماية المناخ في المعمورة.

ويستكشف **القسم الأول** الأسباب الخفية الرئيسية -أو القوى "الشمولية"- وراء التحرك باتجاه دفع شركات النفط لتنمية الموارد "في هوامش" القدرات الفنية أو المالية الحالية في تلك الصناعة. ويحاجج هذا القسم بأنه من الناحية الجوهرية، فإن هذا التوجه يفترض تواصل سيناريو "بقاء الوضع على حاله"، بحيث يظل الطلب على النفط متصاعداً، وتظل السياسات النفطية العليا على حالها. مثل هذا السيناريو سوف يحملنا بلا هوادة نحو تصاعد محتمل لا يمكن إدارته في درجات الحرارة على مستوى العالم.[9] كما أنه سوف يصعد من غياب أمن الطاقة لدى الدول المستوردة.

أما **القسم الثاني**، فهو عبارة عن مسح للاستثمارات الرئيسية الحالية والمستقبلية في النفط الهامشي خارج كندا، باستخدام معايير محددة أثارتها القضايا المشار إليها في هذه الورقة. وتشمل تلك المعايير: احتمالية تطور المشاريع؛ وآثارها المتوقعة على التجمعات المحلية والبيئات التي سوف تتعرض لها؛ وسلوك المجتمعات المضيفة تجاه تلك الاستثمارات؛ وانفتاح الفضاء السياسي في الدولة المضيفة؛ وتورط الشركات المدرجة في الأسواق الأوروبية والأمريكية.

الزيت الحجري في الأردن
قابلية الحياة الاقتصادية والمخاوف البيئية

تكتبه: أمل الدبابسة

تمهيد

مع الزيادة المطردة لاستهلاك الطاقة في الأردن سنوياً، سيكون من الصعب على هذا البلد المحافظة على نموه الاقتصادي والاجتماعي الحالي بسبب المستوى الحالي المرتفع لأسعار النفط. وتشير الأرقام إلى أن استهلاك الأردن من النفط سنة 2012 ارتفع ليبلغ 150 ألف برميل يومياً، مسجلاً بذلك زيادة بمقدار 3 آلاف برميل يومياً مقارنة بالعام 2011.[10] في حين كان الاستهلاك اليومي للنفط 98 ألف برميل سنة 2010.[11] وسوف تستمر الزيادة في الاستهلاك، حيث تخطت فاتورة واردات النفط ستة مليارات دولار سنة 2012.[12] في الوقت الذي بلغ فيه سعر البرميل 110 دولارات، ما يشكل نحو 18% من الإجمالي المحلي الذي يقدر بـ 32.896 مليار دولار لسنة 2012.[13]

وما زال البلد يعتمد بشكل مفرط على واردات النفط كمصدر رئيسي للطاقة، نظراً لمحدودية موارده الذاتية منها. وقد اكتشفت كميات صغيرة من النفط الخام في ثمانينيات القرن الماضي، ولكن تلك الكميات لا تشكل أكثر من 1% من واردات النفط الأردنية. وعلى الرغم من عدم وجود إنتاج للفحم في الأردن، فقد اكتشف الغاز الطبيعي في منطقة الريشة سنة 1987، وتوسع إنتاجه منذ ذلك الحين. ولكن يوجد نحو 23 منطقة رسوبية للزيت الحجري، بعضها كبير وذو مستوى عال. ونظراً لأهمية الزيت الحجري بالنسبة للأردن كأكبر مصدر ذاتي للطاقة، فقد أجريت دراسات عدة بهدف تقييم نوعية الزيت الحجري في الأردن، وكمياته، ومدى ملاءمته. وقد أثبتت الدراسات الجدوى البيئية والفنية والاقتصادية للزيت الحجري.

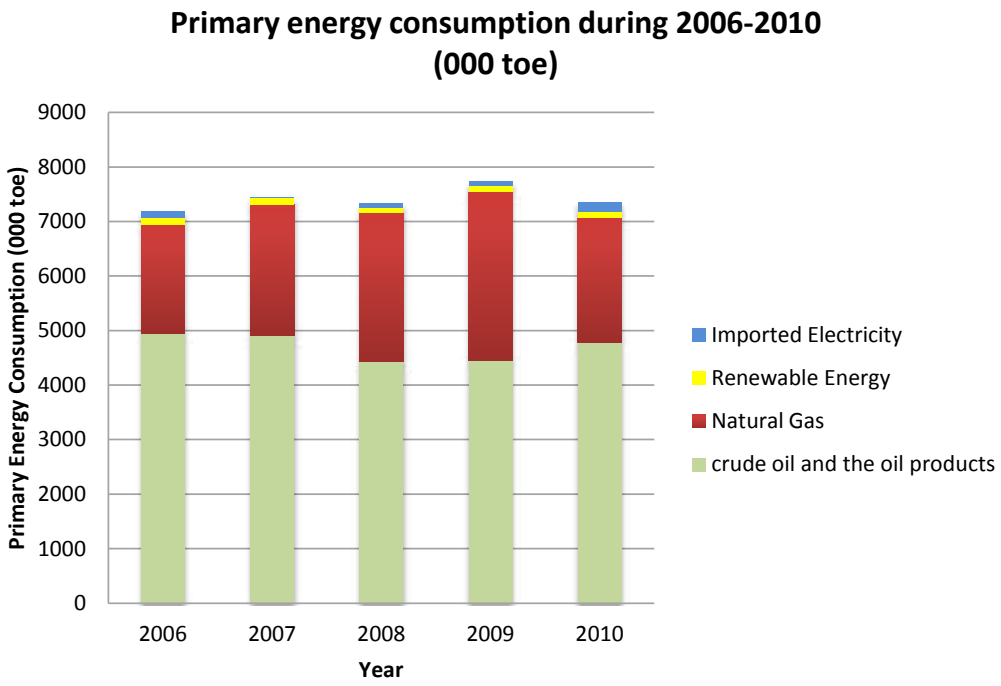
الزيت الحجري: قابلية الحياة الاقتصادية والمخاوف البيئية

تواجه المملكة الأردنية الهاشمية الآن معدلات زيادة سكانية عالية. ويحتل الأردن مساحة 89,320 كيلومتراً مربعاً.[14] وفي العام 2011، كان أكثر من 80% من سكان الأردن البالغ عددهم 6,249,000 نسمة،[15] يعيشون بشكل أساسي في المدن والمناطق الحضرية، وبخاصة في شمال غرب البلاد في مساحة تحتل نحو عشرة بالمائة من إجمالي مساحة المملكة.

والأردن مستورد كبير للطاقة، ويتأثر بشكل كبير بتكلفة واردات الطاقة، ولهذا يواجه حالياً تحدياً كبيراً في مجال الطاقة، حيث إنه يفتقر لموارد الطاقة المحلية مع الزيادة المطردة على الطلب على الطاقة لمواكبة نموه الاجتماعي والاقتصادي. ونظراً لمحدودية إنتاج الموارد المحلية، فإن البلد يعتمد على الواردات لتلبية حاجته من الطاقة. وحسب الإحصائيات الحكومية الرسمية (شكل 2)، فإن إجمالي الطلب على الطاقة الأساسية العام 2010 قارب على 7.36 مليون طن من مكافئ برميل النفط، ما يشير إلى معدل **تراجع** بنسبة 5% مقارنة مع مستويات العام 2009.[16] وإجمالي الطلب على الطاقة الأساسية سنة 2009 بلغ قرابة 7.74 مليون من مكافئ برميل النفط، مسجلاً بهذا **نموا** بمعدل 5.5% مقارنة مع الطلب في العام 2008. وقد بلغ إنتاج الأردن المحلي من النفط الخام المحلي والغاز الطبيعي 163 ألف من مكافئ برميل النفط، ما يعادل 3.3% من إجمالي احتياجات الأردن من الطاقة. هذا وقد بلغت منتجات النفط الخام ومشتقات النفط التي استوردها الأردن سنة 2009 زهاء 4.56 مليون من مكافئ برميل النفط، حيث وصلت كميات الغاز الطبيعي التي استوردها الأردن من مصر زهاء 3,149 مليون متر مكعب.

كميات الكهرباء التي استوردها الأردن عبر الخطوط التي تصله بمصر وسوريا، بلغت 383 غيغاواط بالساعة. وبلغ إجمالي التكلفة للطاقة المستوردة 2,682 مليون دولار سنة 2009، بينما بلغ حجم الطلب الإجمالي على الطاقة النهائية -وهي الطاقة المتاحة للمستهلكين- سنة 2009، زهاء 5.02 مليون من مكافئ برميل النفط مع معدل نمو بلغ 6.6% مقارنة مع مستويات الطلب سنة 2008.[17]

شكل 2:[18] معدل استهلاك الطاقة الأساسية خلال الفترة بين 2006-2010 (مقاساً بمكافئ برميل النفط)



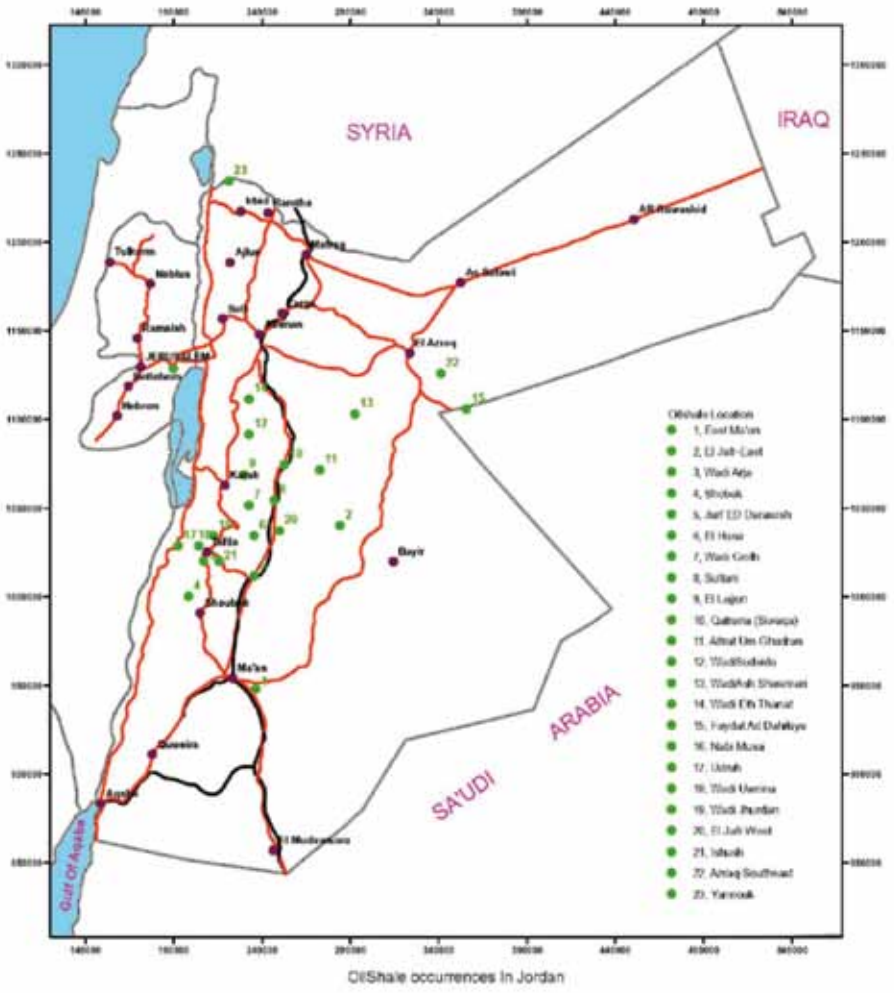
ولدى الأردن موارد كامنة كبيرة من الطاقة المتجددة، ولكن توليدها لا يشكل حالياً سوى أقل من 1% من إنتاج الطاقة الكهربية في البلد.[19] وتوجد مناطق عدة مع حركة رياح مقبولة لتوليد الكهرباء، وكذلك إمدادات هائلة للطاقة الشمسية مع معدل عال نسبياً لسطوع الإشعاع الشمسي يومياً، كما أن هناك إمكانية لتوليد الكهرباء باستخدام محطات تدار بالطاقة المائية. ويشجع الأردن إنتاج الطاقة المتجددة منذ أكثر من عقد ليقلل من اعتماده على واردات الغاز. وقد وضعت الحكومة هدفاً لتوليد 7% من إجمالي احتياج الأردن للطاقة من مصادر متجددة بحلول سنة 2015، وذلك من خلال الموارد المتجددة. وترغب الحكومة في رفع هذه النسبة إلى 10% بحلول 2020.[20] وتتواصل نشاطات البحث مع عدد من المشاريع الصغيرة التي نفذت في مجالات الطاقة الشمسية الحرارية والضوئية والمائية وطاقة الرياح.

ويركز الأردن جهوده حالياً على استكشاف الموارد الذاتية الممكنة الأخرى لتلبية الطلب المتزايد على الطاقة، وتقليص العبء المفروض عليه بفعل تكلفة وارداتها. وتتوزع مخزونات الزيت الحجري الاحتياطية على أكثر من 60% من أراضي الأردن، وتقدر بنحو 47 مليار طن،[21] ولكن استغلالها ما زال في مراحله الأولى.

وبفضل المساعدة الفنية والتعاون مع المعاهد والشركات الحكومية الأجنبية المختلفة، أطلقت حكومة الأردن مبادرات عدة من أجل دارسة وتحليل واستغلال الصخور الزيتية لتوليد الطاقة، وإنتاج النفط الخام في الأردن. وقد أجرت سلطة الموارد الطبيعية الأردنية دراسات جيولوجية موسعة لتحديد مخزونات الصخر الزيتي في مواقع عدة.

وبينت الدراسات الجيولوجية وأعمال التنقيب أن الزيت الحجري في الأردن يتوزع على نطاق واسع في مناطق كثيرة، ويمكن تحديدها في عدد قليل من الآبار الجوفية المتفجرة تحت سطح الأرض. وتقع أهم الصخور الزيتية في الجزء الأدنى من منطقة الموقر الصخرية العليا عند تشكل الرخام الجيري.[22] ويحتل البئر الجوفي المتفجر مناطق واسعة من الوسط الشمالي والجنوبي في الأردن. وهناك نحو 23 موقعاً معروفاً على السطح وقرب السطح مع ترسبات عميقة للصخر الزيتي (شكل 3).

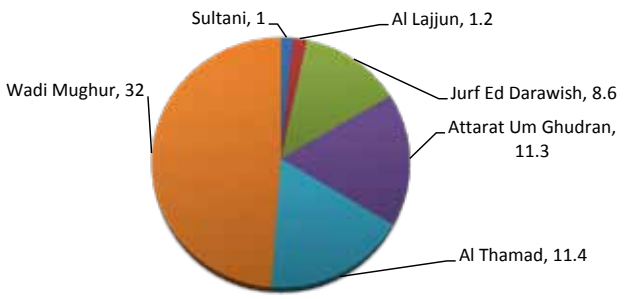
شكل 3: [23] ترسبات الصخر الزيتي المعروفة في الأردن



توجد الترسبات بشكل رئيسي في اللجون وأم غدران والسلطاني ووادي المغر وجرف الدرويش والثميد.[24]

ويقدر الاحتياطي من الزيت الحجري في الترسبات الستة بـ 65.6 مليار طن[25] (شكل 4)، في حين أن كمية الاحتياطي المحتسب، حسب المؤشرات، تصل إلى 47.3 مليار طن.[26] وهذا يضع الأردن في الترتيب الثامن على مستوى العالم بين قائمة الدول التي لديها احتياطي من الزيت الحجري.

شكل 4: [27] رواسب الزيت الحجري في الأردن، مقدرا بمليارات الأطنان



اكتشفت صخور الزيت الحجري في الأردن للمرة الأولى في منطقة اليرموك إلى الشمال من الأردن، بالقرب من قرية المقرن في بداية القرن العشرين، حيث اكتشف سلطة المصادر الطبيعية الأردنية، بالتعاون مع بعثة جيولوجية ألمانية، رواسب اللجون في البداية، وذلك في ستينيات القرن الماضي. وفي نطاق التعاون الفني بين سلطة الموارد الطبيعية الأردنية والحكومة الألمانية، قامت السلطة بنشاط مكثف للتنقيب عن الزيت الحجري في وسط الأردن في ثمانينيات القرن الماضي، أفضى إلى تعيين مواقع رواسب أخرى مثل سلطاني، وحاسا، وجرف الدرويش. ومن ثم واصلت سلطة الموارد الطبيعية أعمال الاستكشاف واكتشف مناطق رسوبية أخرى.

وتعتبر الصخور الزيتية في الأردن واحدة من صخور الزيت الجيدة في العالم من حيث محتواها النفطي، وظروف التنجيم فيها. فقد بينت الدراسات التي أجرتها سلطة الموارد الطبيعية على صخور الزيت الأردنية أنها:

1. غنية بالكيروجين والبيروتون والحجر الجيري اللامع الذي ترسب في المستنقعات الضحلة خلال العصر الكريتاسي (الطباشيري).
2. كتل بيتومينية طبيعية تحتوى على ظلال متنوعة من البني أو الرمادي أو الأسود مع اللون النمطي المائل للزرقة ولون رمادي باهت عند التعرض لعوامل الطقس.
3. كفاءة في تدني الاشتعال.
4. حجم انبعاثات صغير.
5. يحتوي على زينكريستات الفوسفات.

ولا يحظى الأردن بكميات كبيرة من احتياطي النفط الحجري فحسب، بل الأهم أن الاحتياطي القابل للتنجيم في تلك الرواسب يتحلى بخصائص إيجابية للتطوير على مقاييس كبيرة. وتوفر تلك الخصائص ظروف تنجيم مواتية مثل معدلات تقشير متدنية (1:1 عموماً)، وانعدام مصادر الإزعاج البنيوية الكبرى، وتدني الإفراط في العبء إلى أدنى المستويات، وغياب أو محدودية الأجسام الصخرية الدخيلة. إضافة لذلك، فهي تظهر مستويات عالية نسبياً من محتوى النفط، وقيمته الحرارية عالية نسبياً، ومحتوى الرطوبة متدنٍ مع خصائص معالجة معقولة.

يقع المخزون الاحتياطي المناسب، الذي يبرر إنشاء محطة معالجة تجارية، في مناطق نائية أو قليلة السكان، وتوجد فيها طرق جيدة تربطها بالطرق السريعة المعبدة (بسيسو 2006).[28]

وقد بدأت الحكومة، مؤخراً، بتنفيذ إستراتيجية شاملة لتطوير الزيت الحجري، وأعلنت في الأول من حزيران 2010 أن الأردن قد توصل إلى اتفاقية مع تجمع "إنفيت" (إستوني ماليزي) لبناء محطة طاقة مدارة بالزيت الحجري بقدرة 460 ميغاواط خلال السنوات الأربع القادمة.[29] وستكون تلك المنشأة أول محطة تستخدم موارد بديلة للطاقة في البلاد. وتعتبر محطة الطاقة هذه الأولى من مجموعة مشاريع للتنقيب في احتياطي الزيت الحجري، بما في ذلك مبادرة لاستخراج 15 ألف برميل يومياً في الكرك، وبناء محطة أخرى بقدرة 900 ميغاواط مع حلول نهاية العقد.[30] وأشار مسؤولون حكوميون إلى وجود اتفاق استغرق التوصل إليه عامين من المفاوضات، يقوم بموجبه التجمع الإستوني الماليزي ببناء المحطة في المنطقة الوسطى من الأردن، مستفيدة من مشروع محطة النفط الموازية التي نفذتها شركة "فوركاست" لإنتاج 38 ألف برميل من الزيت الحجري يومياً باستهلاك نحو 21 ألف طن من الزيت الحجري يومياً.[31] وحسب وزارة الطاقة والموارد المعدنية، فإن تقديرات كمية الكهرباء التي سوف توردها المحطة ستخفف فاتورة الكهرباء الوطنية في الأردن بقيمة 490 مليون دولار، والتي وصلت مستوى قياسياً بلغ 5.6 مليار دولار.

وبما أن الحكومة قد بدأت فعلياً بالتنقيب عن الزيت الحجري واستخراجه، فإن هناك عدداً من المسائل التي لابد أن تؤخذ بعين الاعتبار، وهي: 1) الآثار البيئية، أساساً، على موارد المياه المحدودة في الأردن؛ وتسرب الملح والمركبات العضوية من زيادة الحمل، وكذلك الزيت الحجري، التي تعتبر من المسائل الأكثر أهمية التي ينبغي معالجتها في المستقبل. 2) الآثار الاجتماعية على التجمعات السكانية المحلية والمحيطة.

يتسم الأردن بمناخه شبه الجاف، ويعتمد اعتماداً أساسياً على تساقط الأمطار نظراً لندرة موارد المياه. ويعد واحداً من البلدان التي سوف تتأثر تأثراً كبيراً بفعل تبعات التغير المناخي.[32]

ومشكلة المياه المزمنة في الأردن لها تهديدات مزدوجة من حيث تدهور نوعية المياه وندرة كمياتها. وتعتبر المياه الجوفية المصدر الرئيسي للمياه في الأردن، بل المصدر الوحيد للمياه في بعض المناطق. ويظل متوسط استهلاك المياه لكل فرد من الأدنى على المستوى العالمي، حيث يصل إلى 170 متراً مكعباً سنويا،[33] وسوف يتراجع هذا المعدل بالتأكيد في ظل سيناريوهات التغير المناخي، ما يعرض حياة الأردنيين للخطر.

وسوف تستخدم مرافق الزيت الحجري المياه في أعمال التنجيم والاسترداد والتحسين والتنقية وتوليد الكهرباء والتخلص من النفايات واستصلاح المواقع، وذلك في مدن وتجمعات محلية يقيم فيها عمال أجانب مع عائلاتهم. كما ستنتج المياه بفعل شفط المناجم الرطبة، ومن تجفيف الزيت الحجري ونشره. ومن المتوقع أن تزيد صناعة الزيت الحجري النقص الذي يعانيه الأردن في المياه مع حلول سنة 2020، بما نسبته 5%، [34] في حين أن إنتاج المياه واستهلاكها يمكن أن يتباين مع تصاعد العمليات التشغيلية، وطبيعة أعمال التنقيب وتكنولوجيا المعالجة. وستكون الآثار الأكثر أهمية على موارد المياه في الأردن بفعل التشغيل، ومناطق التنجيم، وتسرب الزيت النافق، وإزالة آبار التزويد العامة في المياه في بعض مناطق التنجيم، في حين أن الطلب على المياه الجوفية بالنسبة للمشروع، سوف يؤثر على مستويات المياه الجوفية، كما سينتج مياهاً عادمة بفعل العمليات.

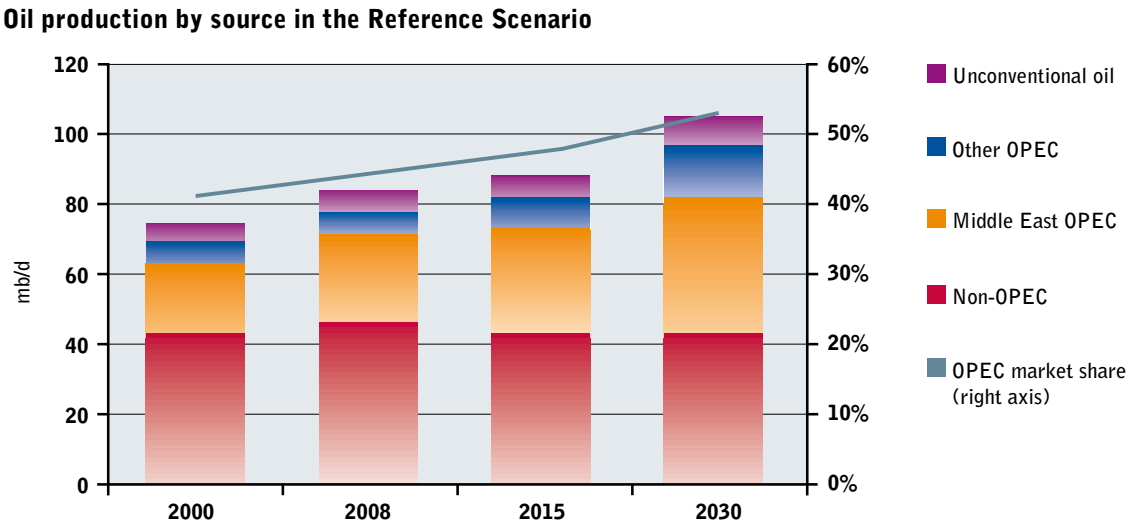
إضافة إلى ذلك، فإن الآثار الاجتماعية والاقتصادية تعصف بالمجتمعات المحلية المحيطة بمناطق التنجيم؛ حيث سيستهلك التنجيم والمعالجة براميل كثيرة من المياه عن كل برميل زيت يتم إنتاجه، ما يضع تحدياً جديداً أمام الأردن بصفته أحد البلدان التي تعاني بشدة من ندرة الموارد المائية.

وتتسم مناطق عدة في الأردن بدخلها المتدني، ومعدلات بطالة مرتفعة، ومستوى متدن من الأيدي العاملة الماهرة، وتركيز عالٍ على الزراعة. وسيكون لنشاطات التنجيم عن الزيت الحجري أثر سلبي على هذه المناطق، حيث سيزعج الأهالي بفعل الضجيج، والغبار الذي يحمله الهواء، وزيادة حركة العربات الحاملة للبضائع الثقيلة. وستتعرض بعض المرافق الأساسية الحيوية في تلك المناطق من مدارس، ومراكز صحية، لأثر بالغ بسبب أعمال التنقيب. أما الآثار الأكثر جسامة، فتشمل، من بين غيرها، ترحيل بعض الأسر البدوية في مناطق التنجيم، وترحيل السكان المحليين، ووقف بعض الخدمات، مع عدم إمكانية الوصول لبعض آبار المياه المستخدمة محلياً، وتحويل بعض المناطق، بشكل قسري وغير مخطط، من الحالة الريفية إلى الحالة الصناعية، وتلويث المواد التموينية في بعض المواقع، مع زيادة الحاجة للتزود بالمياه، وإنشاء الطرق، والخدمات الصحية.

القسم الأول: السير على الرمال المتحركة: ما الذي يقف وراء زيادة استغلال النفط الهامشي؟

في سنة 2011، كانت توقعات الوكالة الدولية للطاقة بأنه من بين 69 مليون برميل يومياً التي أنتجت سنة 2010، فإن 43 مليون برميل يومياً هي ما ستبقى متوفرة بحلول 2035.[35] وحتى يمكن تلبية الطلب المتزايد، في بيئة سياساتية لا تتغير كثيراً عما هو الحال اليوم (وهذا ما تسميه الوكالة بـ "سيناريو السياسات الحالية")، فإنه لا بد من السعي وراء قدرة جديدة بحجم 64 مليون برميل يومياً، وإدخالها للأسواق بحلول العام 2030.[36] ومن المحتمل أن تقوم دول الأوبك بتلبية معظم هذا الطلب، حيث إنها تسيطر على الغالبية العظمى من النفط العالمي "سهل الإنتاج" (انظر الشكل التالي). وتتوقع الوكالة أن إنتاج النفط غير التقليدي من دول خارج منظمة الأوبك سوف يصل إلى مستويات عليا بحلول 2010، وأن معظم النمو المستقبلي في الإنتاج من الدول خارج منظمة الأوبك سيكون متركزاً في النفط غير التقليدي.[37]

شكل 5: إنتاج النفط مصنف حسب المصدر



Note: Excludes processing gains. Conventional oil includes crude oil, natural gas liquids (NGLs), extra heavy oil from Venezuela and chemical additives.

ملاحظة: تستثنى المكاسب المتحققة من المعالجة. يشمل النفط التقليدي على النفط الخام، وسوائل الغاز الطبيعي، والنفط الثقيل جداً من فنزويلا والإضافات الكيميائية.

المصدر: *World Energy Outlook* 2009 [38]

وبما ينسجم مع تلك التوجهات، قامت صناعة النفط خلال السنوات العشر الماضية بالتوجه بشكل متسارع أكثر نحو إنتاج النفط غير التقليدي؛ مثل رمال القطران، واندفعت نحو المناطق "المتاخمة"، مثلاً الماء العميق جداً وأركتيكا القارية. وتتشارك تلك الموارد النفطية فيما بينها في ميلها إلى تصعيد الآثار البيئية والاجتماعية التي هي أصلاً وخيمة وتكاليفها المالية عالية. لهذا السبب سميناها بـ "النفط الهامشي".

ما هي العوامل الاقتصادية والسياسية المحركة لهذا الاندفاع باتجاه النفط الهامشي؟ لن يناقش هذا القسم الدوافع الخاصة بكل مشروع نفط هامشي على حدا، بل سوف يتطرق إلى القوى الشمولية المنطوية وراء هذا التوجه العام.

هناك اعتقاد بأن العامل الرئيسي وراء هذا الاندفاع نحو النفط الهامشي هو الفكرة السائدة عموماً بأن النفط "سهل الإنتاج" آخذ بالتآكل. وهذا بالتأكيد أمر مهم. ولكن، في الأغلب، فإن العوامل السياسية هي التي تحول دون إمكانية الوصول إلى ما تبقى من النفط السهل الإنتاج. وهذا يعني أن التوجه نحو الهوامش تقوده، بشكل أساسي، شركات النفط الدولية الكبرى. في بعض الأحوال، كموارد الماء العميق التي تتكون قبل مستوى الملح في المحيطات (المياه قبل المالح) في البرازيل، أو النفط الثقيل جداً في فنزويلا، فإن شركات النفط الوطنية هي التي تقوم بالدور الطليعي. ولكن شركات النفط الدولية هي من طوّر التكنولوجيا التي تمكنها من القيام بهذا العمل بشكل عام.

والدافع وراء سلوك كلا النوعين من الشركات، هو اقتصاد العرض والطلب العالمي، والمخاوف بشأن أمن الطاقة في المستقبل. ولكن نظراً للتكاليف المتصاعدة بلا هوادة في استغلال تلك الموارد -سواء أكانت مالية أم اجتماعية أم بيئية- فإن مسألة الحد تنشأ. أي بعبارة أخرى، هل سيتم الإبقاء على الوضع القائم في سياسات الطاقة إلى درجة تكون فيه التكلفة على المجتمع أكبر من الأرباح المتحققة؟ إلى أي مدى تقوّض تلك المحاولة من إمكانية التحول نحو نظم طاقة أنظف وأكفأ؟

إضافة إلى ذلك، هل التصريحات التي تطلقها شركات النفط بشأن ديناميكيات العرض والطلب دقيقة أم أنها تخدم الغايات الشخصية لتلك الشركات وقد تم تكييفها لإبقاء الوضع على ما هو عليه؟ المستغرب هو أنه حتى هذا التاريخ، فإن السجال الدائر بشكل خاص في الولايات المتحدة، قد ركّز بشكل كبير على جانب العرض بدلاً من التركيز على حلول في جانب الطلب.

ويبدأ هذا القسم بنظرة على شركات النفط الدولية، وعلى الصعوبات التي تواجهها في الوصول إلى النفط "الأسهل" في العالم، وعلى صراعها من أجل استبدال الاحتياطي وزيادة اعتمادها على الموارد الهامشية. كما يناقش موضوع أمن الطاقة، والمفاهيم الخاطئة المرتبطة به، إضافة إلى عدم كفاية الحلول في جانب العرض. أخيراً، ينظر القسم في سيناريوهات في جانب الطلب، وكذلك يدرس المدى الذي يمكن فيه للسياسات التي تستهدف الحد من الطلب أن تقوض اقتصاد النفط الهامشي.

شركات النفط الدولية: مشكلة تناقص "النفط السهل"

في العام 2008، أعلن جيروين فان دي فير، الذي كان في ذلك الوقت الرئيس التنفيذي لشركة شل، أن عصر النفط "الذي يسهل إيجاده" قد شارف على نهايته.[39] وربما كان سيكون من الأدق أن يقول إنه بالنسبة لـ شركات النفط الدولية مثل شل، فإن عصر النفط "سهل الإنتاج" قد قضى وولى.[40]

هناك بالتأكيد حقيقة في القول إن النفط السهل على وشك النفاد. في حين أنه يوجد 70 ألف حقل نفط في العالم، فإن نحو مائة حقل "عملاق" هي التي تضخ قرابة نصف الإنتاج العالمي.[41] تخطت الكثير من الحقول هذه الذروة أو من المتوقع أن تصل إلى هذه الذروة في المستقبل القريب.[42] وفي بعض المناطق، مثل العراق، فإن النفط السهل متوفر، ولكن المخاوف السياسية والأمنية من شأنها أن تعيق الإنتاج في المستقبل المنظور.[43]

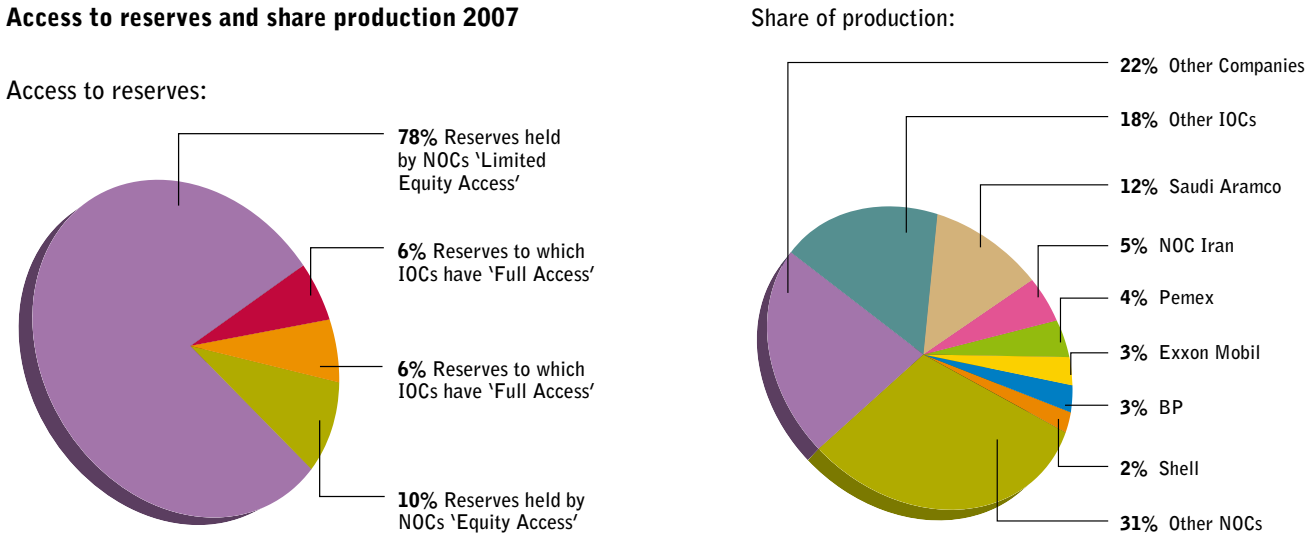
والوعي بتسارع تآكل حقول النفط التقليدي، والشكوك التي تساور قدرة الصناعة على جلب قدرة جديدة كافية إلى الأسواق، ولَّدا مخاوف بشأن "ذروة الاستخراج النفطي" - الفكرة بأن العالم إما أن يكون قد وصل، وإما على وشك الوصول، إلى حدود طاقاته لزيادة إنتاج النفط.

ومع ذلك، فإن هناك سجالاً كبيراً بخصوص مقترح ذروة الاستخراج النفطي، وهذا يرجع أساساً إلى أن صناعة النفط قد تعلمت بشكل منهجي أن توسع مواردها النفطية من خلال اختراعات تكنولوجية، تمكنها من الوصول إلى النفط الذي كان يعتبر، من قبل، أنه لا يمكن الوصول إليه، أو أن إنتاجه غير اقتصادي. وقد عززت شركات النفط الدولية هذا التطور التكنولوجي بشكل أساسي، نظراً لأنها، لسنوات عديدة، ظلت إما مقصاة، وإما محدودة القدرة على الوصول إلى النفط سهل الإنتاج.

تقليل إتاحة الوصول بالنسبة لشركات النفط الدولية

في ستينيات القرن الماضي، كانت شركات النفط الدولية تحظى بإمكانية غير محدودة للنفاذ لنحو 85 بالمائة من إجمالي احتياطيات النفط. أما اليوم، فقد تراجعت قدرتها على الوصول لتلك الموارد إلى قرابة 6 بالمائة.[44] وينبع هذا التراجع في إمكانية الوصول إلى الاحتياطي، من الزيادة في تأميم تلك المصادر في الدول المنتجة للنفط، التي حد من قدرة الشركات النفطية الدولية على الوصول إلى تلك الموارد الأكثر ربحية في العالم، أو حظر عليها الوصول إلى تلك الموارد على الإطلاق. كما أن استنزاف حقول النفط، وبخاصة تلك الواقعة في بحر الشمال والولايات المتحدة، التي كانت ركيزة شركات النفط الدولية في السبعينيات والتسعينيات من القرن الماضي، قد قلت احتياطاتها في السنوات الأخيرة.[45]

شكل 6: قدرة شركات النفط الدولية وشركات النفط الوطنية على الوصول إلى الاحتياطيات والتشارك في الإنتاج



المصدر: *Arthur D. Little, January* 2010 [46]

تواصل تأميم المصادر: صفقات أكثر صعوبة بالنسبة لشركات النفط الدولية

تأميم المصادر -والمعرف هنا بأنه توجه الدول المصدرة للنفط نحو تقليص قدرة شركات النفط الدولية على الوصول إلى احتياطها النفطي وتأكيد سلطة الدولة على تطوير موارد النفط- ليس شيئاً جديداً.[47] وحتى في ستينيات القرن الماضي، كان نفط الشرق الأوسط ينتج من خلال شركات نفط بريطانية وفرنسية وأمريكية، كانت تحظى بقدرة غير محدودة على الوصول من خلال سلطة الحكومات الكولونيالية التي كانت تمثلها. وهذه حقيقة من شأنها أن تفسر تواصل الانجذاب نحو تأميم المصادر في المنطقة.

ولكن واحدة من المحاولات الأولى في التأميم بالجملة في الشرق الأوسط انتهت نهاية مأساوية بالنسبة لمؤيديها، حيث إنها تحولت إلى حكاية تحذيرية للدول الأخرى، ما يفسر الوتيرة البطيئة لعملية التأميم في العقود التالية على الفور لتلك التجارب الأولى.[48] وفي العام 1951، قام رئيس الوزراء الإيراني المنتخب عبر انتخابات ديمقراطية، محمد موساديغ، بمحاولة لفرض السيطرة على مصادر النفط في الدولة وسحبها من يد شركة النفط

الإنجليزية الإيرانية (التي أصبحت لاحقاً شركة بريتش بتروليوم). وقد أدى هذا إلى فوضى اقتصادية وسياسية في البلاد، مع تراجع أرضية صناعة النفط، ومع قيام بريطانيا بمساعدة الولايات المتحدة برعاية الأحزاب المعارضة، بحيث أدت إلى قلب للحكم سنة 1953. [49] عاش موسادبغ بقية حياته رهينة الإقامة الجبرية، وانتقل نفط إيران إلى أيدي تجمع من الشركات المملوكة لجهات أجنبية.

بينما شهدت سنوات الستينيات إعادة تفاوض على الشروط، مع صراع دول الشرق الأوسط على الاستحواذ على الإيرادات المتأتية من إنتاج النفط، كان لا بد من انتظار السبعينيات حتى تستعيد تلك الدول أخيراً سيطرتها الكاملة على احتياطيات النفط فيها من أيدي شركات النفط الدولية.[50] ولكن رخص أسعار النفط من منتصف الثمانينيات، وما تلاه، دفع بالدول المنتجة للنفط إلى البحث عن طرق لزيادة دخلها من خلال زيادة الإنتاج. ومع زيادة صعوبة التحدي بالنسبة لشركات النفط الوطنية على استخراج النفط صعب الاستخراج، قامت بعض الدول (باستثناء العربية السعودية) بدعوة شركات النفط الدولية إلى العودة للمنطقة.[51]

وبانهيار الاتحاد السوفييتي سنة 1989، فتحت منطقة كاملة جديدة من المصادر المحتملة أمام شركات النفط الدولية، حيث قامت الدول المستقلة حديثاً عن الاتحاد السوفييتي مثل كازاخستان وأذربيجان بدعوة شركات النفط الدولية لمساعدتها على الوصول إلى الموارد التي كان الاتحاد السوفييتي قد أخفق في استغلالها. ووقعت روسيا صفقات، كانت في بعض الأحوال، تخدم مصالح شركات النفط الدولية بشكل كبير، بحيث أصبحت جزءاً من مجد الشركات [...] التي خضعت للتحليل في كتب تدريس التجارة لسنوات عدة لاحقة".[52] وعلى الرغم من صعوبة تطوير تلك المشاريع مقارنة بالنفط في الشرق الوسط الذي خسرته تلك الشركات بسبب تأميم المصادر في السبعينيات، فإن شركات النفط الدولية، تمتعت بنهضة جديدة، حيث نما عدد كبير منها نمواً مطرداً في تلك الفترة، على خلفية موجة من الاندماجات وحيازة الشركات.

ولكن هذا الانبعاث الجديد لم يدم طويلاً. ففي بداية ومنتصف العقد الأول من القرن الحادي والعشرين، قامت روسيا وكازاخستان وفنزويلا والإكوادور وبوليفيا، إما باستعادة سيطرتها على مجمل الحقول من شركات النفط الدولية، وإما أعادت التفاوض على اتفاقيات عززت أكثر من مصلحة الدولة.[53] وبدأت موجة جديدة من تأميم الموارد.

هناك اعتقاد بأن أسعار النفط المتزايدة في تلك الفترة، كانت هي المحرك الأساسي وراء إرغام تلك الشركات على إعادة التفاوض. فعندما كانت أسعار النفط متدنية، كان رأس المال المتاح منخفضاً، وكانت الدول في موقف أضعف، حيث كانت المنافسة على المصادر بين شركات النفط محدودة. وكانت الدول تميل إلى الموافقة على شروط أسهل لتشجيع الاستثمار في الداخل. ومع ارتفاع الأسعار، أخذت تلك الدول تطمع بالإيرادات المتولدة، وظلت تسعى إلى استعادة نسب كبيرة من الثروة التي اعتبرتها حقاً لها.[54]

كما أن ارتفاع أسعار النفط في العقد نفسه، فجر قلاقل مدنية وصراعات في الدول المصدرة للنفط، التي كانت حكوماتها ضعيفة في أفريقيا. وعطلت النزاعات، في نيجيريا وتشاد والسودان، إنتاج النفط، وأضرت بالمشاريع الجديدة، ما قوَّض من آمال بعض شركات النفط الدولية في أن تتحول أفريقيا إلى مصدر رئيسي جديد للإنتاج.[55] وتلك النزاعات، على الرغم من عدم إغلاق تلك الدول بالكامل أمام قدرة شركات النفط الدولية على الوصول للمصادر (بخلاف الوضع في السودان)، أضرت كثيراً بآفاق نمو الإنتاج.

ومثال أحدث على ذلك هو الطريقة التي أجبرت فيها شركة إكسون على الانسحاب من صفقة شراء أسهم بقيمة 4 مليارات دولار في حقل جوبيلي القاري الجديد الضخم في غانا. وكما يصوغ أحد المصادر الحدث: "اضطرت الشركة النفطية العملاقة إلى إلغاء الصفقة بسبب الضغط الهائل من حكومة غانا، والمقاومة القوية من طرف شركة النفط المملوكة للدولة (شركة غانا الوطنية للنفط)".[56] وتشير التقارير إلى أن شركة غانا الوطنية للنفط قد رغبت في أن تكون لها الكلمة الأخيرة بشأن الشركات التي يمكنها أن تقيم استثمارات مشتركة تدير ما يعرف بعصب اقتصاد البلاد. وهذا يشمل خيار الشركة المملوكة للدولة بطرح عطاء على أسهمها، مولته الأموال الصينية، وانتهى به المطاف بوصول الشركة الصينية (CNOOC) مع شركة نفطية كبيرة أخرى للصفقة.[57]

وقد اعتبر الكثير من المعلقين أن انبعاث تأميم المصادر في أوائل القرن الحادي والعشرين سيكون ظاهرة قوية ومستدامة.[58] ولا يفسرون الأمر بتوقعات مواصلة ارتفاع أسعار النفط لبعض الوقت فحسب، بل يردونه إلى عوامل أخرى تدعم الرؤية بأن تأميم المصادر في الدول المنتجة للنفط سوف يدوم. ومن تلك العوامل، الدور الناشئ لشركات النفط الوطنية التي أصبحت شريكة في إنتاج النفط عبر البحار (انظر شكل 6). وهناك عامل سياسي كبير لا يمكن التغاضي عنه، وهو الانهيار السياسي بفعل الحرب في العراق، مع نمو الهجوم على العولمة. وفي كثير من تلك الدول، وبخاصة في الشرق الأوسط، اعتبر وجود شركات النفط الدولية أمراً غير مستحب، ما عزَّز وساهم في تواصل الدعم الأيديولوجي لتأميم المصادر.

لهذا، فإن الازدهار النفطي في العقد الأول من الألفية الجديدة، لم يترك شركات النفط الدولية في وضع أكثر أمناً من حيث إمكانية وصولها إلى الاحتياطي العالمي. وقد فاقم تزعزع الوضع الأمني في المنطقة من عدم قدرة تلك الشركات على الوصول إلى المزيد من تلك الموارد، بفعل تسارع استنزاف حقول النفط الواقعة في الأراضي الصديقة المستقرة سياسياً، خلال العقود الثلاثة الأخيرة، ما رفع يد شركات النفط. وهذه المناطق هي بحر الشمال، بما فيه النرويج، والولايات المتحدة، والمصادر غير التقليدية في كندا.

تدهور الحقول السهلة المستقرة

بينما كانت شركات النفط الدولية تفقد قدرتها على الوصول إلى الموارد في الشرق الأوسط في الستينيات، كانت تعوّض خسارتها بشكل كبير من نشوء الزيت الداخلي (البعيد عن الشواطئ) في الدول الصديقة والمستقرة، وأصبح بحر الشمال، في قلب أوروبا الشمالية، المقاطعة الجديدة الأهم للنفط بالنسبة لتلك الشركات منذ بداية السبعينيات فصاعداً. وازدهر استخراج النفط من بحر الشمال إبان السبعينيات والثمانينيات، ولكن إنتاجه شهد ذروته بين السنوات من 1999 و2001، وهو حالياً الأسرع في معدلات التراجع على مستوى العالم.[59] ففي حين تواصلت عمليات التنقيب وتحقق بعض التقدم في تمديد حياة حقول بحر الشمال، فإن الآمال الوحيدة المعقودة هي إبطاء التراجع بدلاً من عكس مساره. وبهذا، فإن ثورة نفط بحر الشمال قد أخمدت مرة واحدة وإلى الأبد.

وفي المنطقة التي تشهد أكثر حقول النفط نضوجاً في العالم "الولايات الـ 48 الرئيسية في الولايات المتحدة الأمريكية"،[60] ما انفك إنتاج النفط يتراجع منذ السبعينيات. وفي السبعينيات والثمانينيات، كان الإنتاج الشاطئي في برودهو باي وألاسكا مصدراً رئيسياً للنمو بالنسبة لشركات النفط الدولية. ولكن هذه المنطقة تشهد حالياً أكبر نسبة تراجع بين مناطق الإنتاج الرئيسية في الولايات المتحدة كافة.[61] وفي كندا، حيث يسيطر إنتاج رمال القطران على إنتاج الزيت، ظل إنتاج الزيت التقليدي في تراجع لسنوات عدة.[62]

مصادر النفط في الدول الأخرى التي تعتبر دولاً صديقة ومستقرة بالنسبة لشركات النفط الدولية، مثل اليابان وكوريا الجنوبية وأستراليا ونيوزلندا، هي أيضاً مصادر محدودة. فهذه الدول لم تشكل يوماً آفاقاً كبيرة للنمو المحتمل الذي تلهث وراءه شركات النفط الدولية، حيث إن مصادرها المحدودة باتت تتراجع بالفعل.[63]

وبهذا، تكون آفاق قدرة شركات النفط الدولية على الإبقاء على المستويات الحالية من إنتاج النفط التقليدي أو السهل متدنية. وهذا يرجع إلى تراجع الإنتاج في المناطق التي كان الوصول إليها سهلاً وميسراً، أو الصعوبة والمخاطرة في الوصول إلى مناطق تشهد وفرة في احتياطي النفط التقليدي. ولهذا، بدأت شركات النفط الدولية تتخبط بشأن إمكانية الوصول والاستنزاف لبعض الوقت. وهذا يفسر أن استجابتها للأزمة تمثلت في تطوير تكنولوجيا تتيح لها الوصول إلى موارد النفط الهامشية والمطردة الصعوبة.

التحدي بسبب شركات الخدمات وشركات النفط الوطنية "الدولية"

من العوامل الأخرى التي تزيد الضغط على شركات النفط الدولية للتوجه نحو المصادر الهامشية، بروز قوة شركات النفط الوطنية في الساحة الدولية. فقد باتت تلك الشركات الوطنية تعقد شراكات بين بعضها البعض، مثل الشراكة بين الشركة الصينية المملوكة للدولة "شركة بترول الصين الوطنية" وشركة "بترول فنزويلا" الفنزويلية المساهمة العامة، كما أنها تعقد الشراكات مع شركات خدمات حقول النفط الخاصة.[64] بينما كانت شركات النفط الوطنية تتطلع إلى شركات النفط الدولية للحصول على المساعدة الفنية واستثمارات رأس المال، أصبح بإمكانها الآن إيجاد مقاولين مستقلين للخدمات لتوفير المساعدة الفنية، وتقوم بتمويل المشروع من احتياطي رأس المال الضخم المتوفر لديها.[65] ومن البراهين الأخيرة على هذه الحالة، نجاح شركة بتروبارز في طرح أسهم بقيمة 70 مليار دولار في أيلول 2010، حيث كان هذا أكبر اكتتاب أسهمي في تاريخ الشركة.[66]

يرى بعض الخبراء المحليين هذا التوجه أنه يضع "النموذج الحالي في أعمال شركات النفط الدولية على المحك، ربما بالقدر الدراماتيكي ذاته الذي سببه التحول الذي حدث في الستينيات والسبعينيات".[67]

وهنا لم تبدأ شركات النفط الدولية بخسارة صفقاتها أمام شركات النفط الوطنية فحسب، بل إن طبيعة الصفقات التي ظلت معروضة تتغير أيضاً. فبدلاً من الفوز بحصة من رأس المال السهمي في حقل نفط من خلال اتفاقيات المشاركة في الإنتاج، باتت شركات النفط الدولية مضطرة للرضوخ لاتفاقيات جديدة مثل ملكية جزئية لرأس المال السهمي، وترتيبات على رسوم لقاء الخدمات التي تقدمها.[68] وهناك بالتأكيد أرباح يمكن جنيها من هذه الترتيبات الجديدة، ولكنها تظل غير قادرة على توفير عامل أساسي لقيمة شركات النفط: استبدال الاحتياطيات، حيث إن الكثير من تلك التدابير تنص على إبقاء ملكية الاحتياطي المذكور بيد الدولة أو شركة النفط الوطنية. وهذا يشكل مشكلة، وبخاصة عندما يتطلع المستثمرون إلى شركات النفط لتحافظ على معدلات استبدال الاحتياطي بنسب تزيد على 100 بالمائة، على الرغم من زيادة صعوبة تحقيق تلك الغاية.

الضغط من المستثمرين: هل تتحكم الأقلية بالأغلبية؟

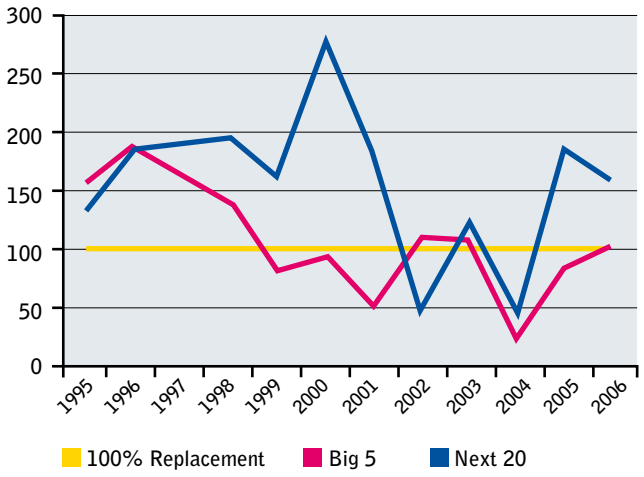
شركات النفط الدولية هي شركات مدرجة للاكتتاب العام في البورصة، أي أنها مملوكة لمساهمين يتاجرون بالأسهم في سوق رأس المال في العالم - في حال شركات النفط الدولية الخمس الكبرى، فإن أسهمها قيد التداول في بورصة لندن و/أو نيويورك (أو باريس ونيويورك بالنسبة لشركة توتال). والمؤسسات الاستثمارية -مثل صناديق التقاعد، وشركات الاستثمار، وصناديق الاستثمار المتبادل، وشركات التأمين- هي حاملة جل تلك الأسهم.[69] ويستخدم هؤلاء المستثمرون محللين ليقدّروا قيمة الشركات المنفردة ويعرضوا عليها توصياتهم بشأن شراء الأسهم أو بيعها في شركة بعينها. وعادة ما يكون هؤلاء المحللون مختصين في قطاع معين مثل قطاع النفط والغاز، أو قطاع المنتجات الدوائية، أو غيرهما.

وتقوم شركات النفط الدولية بنشر كشوفاتها المالية وحساباتها أربع مرات سنوياً، وتعرضها على المستثمرين والمحللين. كما تقدم تقريراً سنوياً من خلال مقابلاتها العامة، وتقوم بتحديث إستراتيجيتها، حيث تركز الأخيرة خصوصاً على الاتصال بالمحللين المختصين بالقطاع. وعموماً، تتعرض تلك الشركات لضغوط هائلة لتبين أن أداءها جيد، وأنها تتخذ القرارات الإستراتيجية الصائبة لمواصلة الأداء القوي في المستقبل.

يدرس المحللون عدداً من مؤشرات القيمة الأساسية لتقييم أداء الشركات. وبالنسبة لشركات النفط، فإن أحد المؤشرات المهمة هو نسبة استبدال الاحتياطي (Reserves Replacement Ratio - RRR). وتقيس هذه النسبة كمية الاحتياطي المثبت المضاف إلى قاعدة الاحتياطي التي تملكها الشركة خلال سنة الاحتساب التي أنتج خلالها كمية من النفط والغاز.[70] ويرغب المستثمرون في أن يروا نسبة تتخطى المائة بالمائة. وهذا يعني أن الشركة تستخرج مليار برميل من النفط في سنة واحدة، وأن المستثمرين يرغبون في معرفة ما إذا حصلت الشركة نفسها على إمكانية الوصول إلى مليار برميل آخر لإنتاجه في تاريخ لاحق. وإذا تواصل نزول نسبة استبدال الاحتياطي إلى أقل من مائة بالمائة، فإن هذا يعني أن الشركة قد نفد فيها احتياطي الزيت والغاز.

وعلى الرغم من أن نسبة استبدال الاحتياطي تظل واحدة من مقاييس عدة يستخدمها المحللون، فإنها تتطلب أداء قوياً في مجال معين، وليس مجرد توليد ربح أو عائد استثماري: إعادة استحواذ متواصلة على سلعة سريعة الاختفاء. وفي حين لا يقوم المستثمرون بإجبار الشركات على حيازة احتياطي ينطوي على مخاطرة للإبقاء على معدلات استبدال الاحتياطي، فإن هناك توقعات متبادلة مفادها ضرورة الإبقاء على الوضع القائم على ما هو عليه من حيث وضع الاحتياطي النفطي. وقد اتّسم أداء شركات النفط الدولية بالضعف فيما يخص استبدال الاحتياطي النفطي في أواخر التسعينيات وأوائل القرن الواحد والعشرين (انظر الشكل التالي). لقد اتهمت الشركات بالتركيز على توليد أرباح قصيرة الأمد على حساب استبدال الاحتياطي.[71] وجذبت القضية اهتمام العالم الأوسع عندما تفجرت فضيحة شركة شل بخصوص الاحتياطي النفطي في بداية 2004.[72] وبعد الكشف عن أن شركة شل كانت تسجل في دفاترها المحاسبية كمية الاحتياطي المحتملة على أنها احتياطي مثبت لسنوات عدة، اضطرت الشركة أن تنزل ما يساوي 4.47 مليار برميل من النفط؛ أي نحو 20 بالمائة من الاحتياطي المثبت في دفاترها المحاسبية. وبهذا غرق سعر شركة شل، وتغيرت الإدارة، وأمضت الشركة السنوات الست الأخيرة تناضل من أجل استعادة سمعتها وتحسين مستويات الاحتياطي النفطي لديها. وقيام شركة شل لاحقاً بحيازة مصادر لرمال القطران، أدى إلى أن 30 بالمائة من إجمالي مواردها الحالية تتكون من رمال القطران الكندي.[73]

شكل 7: معدل استبدال الاحتياطي النفطي في أكبر 25 شركة نفط دولية ما بين 1995 – 2006



المصدر: *Jafee and Soligo*, 2007

يبين شكل 7 كيف أنه بالنسبة لكبريات شركات النفط الدولية، كان معدل استبدال الاحتياطي النفطي مخيباً للآمال في أوقات كثيرة من العقد الواقع بين التسعينيات ومنتصف سنوات الألفين (في هذا التحليل، يشير بعبارة "الـ 5 الكبار" إلى بريتش بتروليوم، وشل، وإكسون موبيل، وشيفرون تكساكو، وكونوكوفيليبس). ولكن مع نهاية تلك الحقبة، بدأت الأمور تتحسن.

وفي تحليل أخير[74] لإضافات الاحتياطي لدى كبريات شركات النفط الدولية، يظهر أن الكثير من تلك الشركات قد حافظت على معدلات أعلى لاستبدال النفط الاحتياطي منذ العام 2005، وذلك من خلال زيادة اعتمادها على رمال القطران لاستبدال إنتاج النفط التقليدي سريع الزوال. ولم تتمكن أربع من ست من شركات النفط الدولية الكبرى من تحقيق مائة بالمائة من استبدال احتياطي النفط بدون إضافة احتياطي من رمال القطران (انظر الشكلين 8 و9).

شكل 8: تقديرات إضافة الاحتياطي من رمال القطران معبراً عنها كنسبة مئوية من إضافات الاحتياطي في السنوات بين 2005 و2009 [75]

الشركة	معبراً عنه كنسبة مئوية من إضافات الاحتياطي الإجمالية	معبراً عنه كنسبة مئوية من إضافات إجمالي الاحتياطي السائل
كونكوفيليبس [76]	39%	71%
إكسون موبيل [77]	20%	51%
شل [78]	16%	34%
توتال [79]	10%	26%
شيفرون [80]	3%	7%
بريتش بتروليوم	0%	0%
المتوسط (باستثناء بريتش بتروليوم)[81]	19.8%	42.6%

المصدر: *Oil Change International, Greenpeace UK and Platform*, 2011 [82]

شكل 9: معدل استبدال الاحتياطي للفترة الواقعة بين 2005 و2009 [83]

الشركة	معدل استبدال الاحتياطي	معدل استبدال الاحتياطي باستثناء رمال القطران [84]
كونكوفيليبس	145%	88%
إكسون موبيل	114%	89%
شل [85]	127%	106%
توتال	85%	76%
شيفرون	101%	98%
بريتش بتروليوم	100%	غير متوفر
المتوسط [86]	112%	92%

المصدر: *Oil Change International, Greenpeace UK and Platform*, 2011 [87]

المربع 2: مصطلحات خاصة بالاحتياطي

يشترط المنظمون الماليون على شركات النفط والغاز تقديم تقارير حول احتياطي النفط المتوفر لديهم حسب معايير محددة. وتقديرات الاحتياطي ليست علماً دقيقاً، وبالتالي ينقسم الاحتياطي إلى فئات هي: مثبت، ومرجح، وممكن، من بين فئات أخرى. وهناك أيضاً تقديرات موسعة مستخدمة وتسمى بالموارد الإجمالية. وقد قامت نقابة مهندسي البترول بتطوير معايير عمل تلك التقديرات.

وبالنسبة لكبريات شركات النفط الدولية، التي يتم إدراج أسهمها في بورصة نيويورك، فإن التقارير الخاصة بالاحتياطي المتوفر لديها تتبع قواعد هيئة الأوراق المالية وأسواق رأس المال. وحتى كانون الثاني 2010، كانت هيئة الأوراق المالية وأسواق رأس المال تسمحان للشركات برفع التقارير بشأن الاحتياطي المثبت لديها. ولكن القواعد الجديدة تسمح حالياً، دون أن يكون ذلك شرطاً، للشركات بعمل تقارير عن الاحتياطي المرجح لديها. وقد كانت فضيحة شل بخصوص الاحتياطي النفطي المتوفر لديها سنة 2004، أساساً بشأن تقاريرها حول الاحتياطي على أنه مثبت، والذي كان من المفترض أن يتم تعريفه على أنه مرجح حسب القواعد التي تطبقها هيئة الأوراق المالية وأسواق رأس المال، وهي بهذا لم تكن ضمن الكميات الواجب رفع التقارير عنها إطلاقاً على أنها احتياطي نفطي في التقارير المعروضة على الهيئة.

كما تسمح القواعد الجديدة للشركات بإدماج الموارد غير التقليدية في تقاريرها، وهذه تشمل البيتومين، والفحم المعد للتحويل من الفحم إلى سوائل، على اعتبار أن تلك الموارد تشكل احتياطياً نفطياً، بينما كانت تلك الموارد في الماضي تسجل على أنها احتياطي مناجم.

الاحتياطي المثبت: يعرف كما يلي: الكمية المقدرة من النفط والغاز التي تبين البيانات الجيولوجية والهندسية وجود يقين معقول بشأن إمكانية تغطيتها خلال سنوات مستقبلية من الخزانات المعروفة في ظل الظروف الاقتصادية والتشغيلية القائمة.[88]

أما مصطلح **إجمالي الموارد**، فيشير عموماً إلى كميات النفط والغاز كافة، التي تتوقع الشركة استخراجها في المستقبل. وهي فئة تصنيفية غير معترف بها من قبل هيئة الأوراق المالية وأسواق رأس المال. ولكن، الإفصاح بين حين وآخر عن إجمالي الموارد، سلط الضوء على مستوى الاعتمادية المستقبلية على النفط الهامشي بالنسبة لعدد كبير من الشركات. مثلاً، شكلت موارد رمال القطران نحو 8 بالمائة من الاحتياطي المثبت لدى شركة شل سنة 2008،[89] ولكنها كانت تشكل 30 بالمائة من إجمالي الموارد.[90]

النمو في الهوامش

ربما يمكن تتبع التطور التكنولوجي لدى شركات النفط الدولية للوصول إلى "النفط صعب المنال"، ورده إلى عصر الذروة في النفط البري (القاري) من بحر الشمال إبان السبعينيات والثمانينيات من القرن الماضي. فقد قدم بحر الشمال للقائمين على الحفر ظروفاً مناخية قاسية باستمرار مع رياح شديدة وأمواج عاتية كانت هي بيئة تلك المنطقة المعتادة. وقد حدث هنا، وفي خليج المكسيك، أن طورت شركات النفط الدولية مهارات هندسية وتكنولوجيا مكنتها من إيجاد النفط وإنتاجه من خلال الغوص في أعماق البحار.[91] وكان الاستقرار السياسي والتعاقدي الذي حظيت به تلك الشركات في هذه المناطق حيوياً في موازنة المخاطر المالية المنطوية على تطوير تكنولوجيا رفيعة للوصول للمورد والإنتاج منه.

شكل 10: رسم بياني للعلامات الفارقة في هندسة أعماق البحار التي تطبقها شركة شل، والتي تبين مختلف أنواع تصاميم الحفارات التي طورتها لأعماق البحار [92]

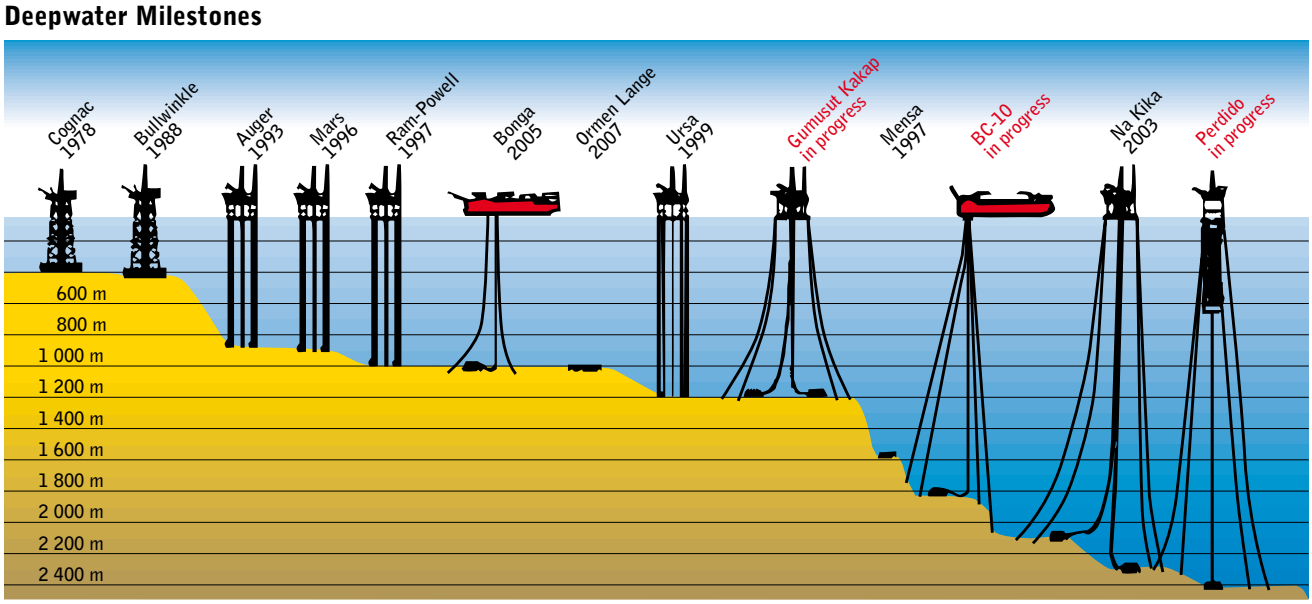


Figure 3: A chart of Shell's deepwater engineering milestones showing the different type of rig design developed for deepwater 44.

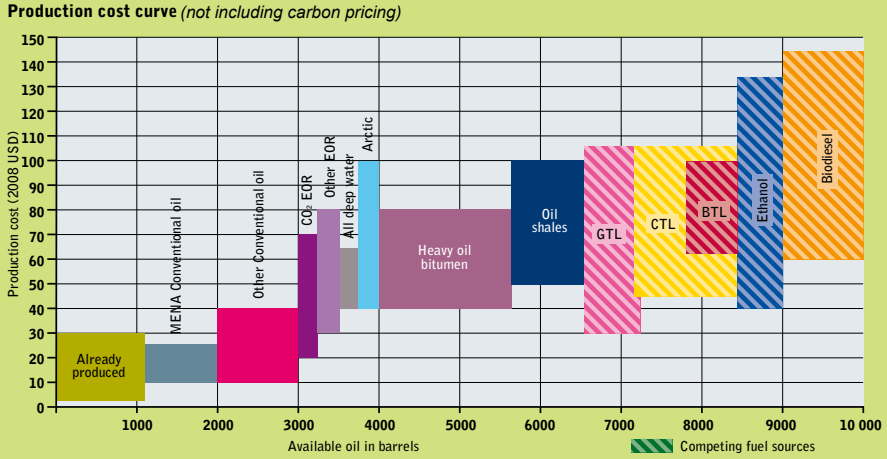
المصدر: *Royal Dutch Shell*, 2008

وفي مطلع التسعينيات، شاع اللجوء للحفر في مياه يصل عمقها إلى ألف قدم (305 أمتار)، وهي ما تعرف عادة بالأعماق (أو المياه العميقة).[93] أما التنقيب عن النفط والغاز في مياه يزيد عمقها على خمسة آلاف قدم (1525 متراً) فقد عرف بـ "التنقيب شبه الغاطس". وقد بات الآن النفط الحدودي لصناعة النفط في المناطق القارية، حيث الموارد السطحية باتت أكثر شحاً.[94] وكان أول نفط اكتشف في الأغوار العميقة في خليج المكسيك سنة 1986.[95] ولكن الإنتاج لم ينتظم سوى في العقد الأخير، وظل الإنتاج شبه الغاطس يتراوح لنحو 200 ألف برميل يومياً.

وبينما تحول التنقيب عن النفط في المياه السحيقة (التنقيب شبه الغاطس) إلى سعي هندسي وتكنولوجي مركزي بالنسبة لشركات النفط الدولية، فإنه لا يعتبر السبيل الوحيد. فقد شهد العقد الأخير زيادة مطّردة في التنقيب في الدائرة القطبية، وفي إنتاج رمال القطران الكندية، وفي تطوير تكنولوجيا لإنتاج الزيت الحجري. مثلاً، في العام 2007، شكلت أبحاث التنقيب عن الزيت الحجري الجزء الأكبر من ميزانية الأبحاث والتنمية لدى شركة شل.[96]

المربع 3: التكاليف الفلكية للنفط الهامشي

شكل 11: تكاليف الإنتاج حسب المصدر



المصدر: *IEA Resources to Reserves (forthcoming)* [97]

إن تطور مصادر النفط ذات المحتوى الكربوني العالي، والدفع باطّراد باتجاه الهامش، هو أحد أعراض ارتفاع سعر النفط وليس حلاً له. وتقريباً، بدون استثناء، فإن تلك الموارد كلها أكثر كلفة في التطوير والإنتاج من النفط التقليدي.

رمال القطران الكندية: تكاليف التنقيب متدنية نظراً لكون المصدر سطحياً وقريباً من الشواطئ. ولكن المشكلة في هذا المورد هي الكمية التي يمكن استخراجها منه، وتكلفة الاستخراج. فالبيتومين الثقيل ذو كثافة عالية ومثقل بالرمال والطين والمياه، ويتطلب معالجة مكثفة قبل تقطيره وتحويله إلى منتجات مفيدة. في الموارد الأكثر ضحالة، تكون الشركات واثقة من قدرتها على استخراج نسبة كبيرة من المورد من خلال التنجيم المفتوح، ولكن تكلفة المعالجة تظل باهظة.

بعد عملية التعدين، يجب فصل البيتومين عن التربة باستخدام كميات كبيرة من الماء المسخن، ما يشكل كميات ضخمة من النفايات تعرف باسم التفل.[98] ثم ينبغي تنقية البيتومين قبل دخوله إلى محطة التقطير حتى يتحول إلى منتجات (أو إذا تم تخفيفه بمنتجات أقل وزنا، فإنه يمكن تقطيره في محطات تقطير معقدة). ومشاريع التعدين مضطرة أيضاً للتعامل مع عمليات موسعة لاستصلاح الأراضي وتكاليف معالجة المياه.

فقد وصف أحد المسؤولين التنفيذيين في شركة شل مشروع جاك باين1 لإنتاج رمال القطران، الذي تنفذه شل، والذي وصل إلى مراحله الأخيرة في البناء، ويشمل رفع قدرات شل على معالجة البيتومين المعدن، بأنه: "واحد من أغلى عمليات الإنتاج لدينا".[99] وستكون الطاقة القصوى للمشروع الذي يكلف 14 مليار دولار هي مائة ألف برميل يومياً، وهذا يعني أن على برميل البترول أن يحافظ على حد أدنى للسعر يتراوح بين 70 - 75 دولاراً للبرميل الواحد حتى يستطيع المشروع جني الأرباح.

أما مصادر رمال القطران الأكثر عمقاً، التي تستدعي إنتاجاً في الموقع، فهي تعتمد على تسخين البيتومين في أعماق الأرض مستخدمة بخار الماء ذي الضغط العالي. ويمكن أن تكون تكاليف البنية التحتية الأولية أقل من مشاريع التنجيم، ولكن الربحية تعتمد على تدني أسعار الغاز الطبيعي، وعلى استقرار المخزونات من حيث نسبة البخار إلى الزيت. وبعض المشاريع التي تتم في الموقع لم تنجز المعدل المتوقع.[100] كما لم تتمكن من المحافظة عليه لفترة طويلة. ويتطلب رفع معدل البخار للزيت أكثر من مجرد الغاز الطبيعي، ما يعني ارتفاع التكلفة.

من قضايا التكلفة الأخرى التي تحول دون نمو إنتاج رمال القطران في ألبرتا، المنافسة الشديدة على العمل، والمعدات والخدمات في المنطقة. فسوق ألبرتا هي إحدى أغلى الأسواق في العالم فيما يتعلق بخدمات حقول البترول ومعداتها، لكونها منطقة نائية، وللطبيعة التخصصية للمهارات والمعدات اللازمة، ما يعني أن احتمال تغير الوضع ليس كبيراً.[101]

بشكل عام، فإن إنتاج رمال القطران الكندية، يعتبر أكثر عمليات إنتاج النفط كلفة في العالم، وقد وصفته هيئة الطاقة الدولية بأنه "البرميل الهامشي".[102]

التسعيرة الدنيا للنفط اللازمة لتحقيق الأرباح من المشروع تصل إلى ما بين 60 - 90 دولاراً للبرميل.[103] وقد أفادت هيئة الطاقة الدولية في كانون الأول 2010، بأنه على مستوى الأسعار في منتصف 2010، فإن "معظم مشاريع رمال الزيت الجديدة لا تعتبر رابحة حتى تكون أسعار النفط تربو على 65 - 75 دولاراً للبرميل.[104]

ولكن الهيئة ذاتها أشارت أيضاً إلى: "أن جاذبية الاستثمار في النفط غير التقليدي أمر ذو حساسية عالية في النظرة الخارجية على أسعار النفط، ومدى فرض عقوبات على انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون ومستوى تطور التكاليف المرتبطة بالنفط التقليدي".[105]

وعليه، فإنه على المدى الأبعد، فإن الحد الأدنى لتكلفة رمال القطران محتمل الارتفاع مع احتساب عوامل معالجة الكربون والحلول البيئية. وحسب سيناريو 450 الصادر عن وكالة الطاقة الدولية، على سبيل المثال، فإن السعر المتوقع للكربون هو 120 دولاراً للطن، يضاف إليه 5 دولارات للبرميل الواحد من النفط المنتج. ويطرح أحد تقارير البحث السعر بعيد المدى اللازم لتنفيذ المشاريع الكندية كافة بحلول العام 2040، على أنه سيكون بين 119 - 134 دولاراً للبرميل حسب أسعار 2009.[106]

والتكلفة الإضافية، مدموجة مع سعر نفط أقل -نظراً لتراجع الطلب حسب السيناريوهات التي تطرحها وكالة الطاقة الدولية -450 "سوف تحوّل اقتصاد مشاريع رمال الزيت الجديدة إلى هامشية، كما ستثير الشكوك حول المشاريع الأكثر كلفة".[107]

المشارف الحدودية: ظروف أكثر صعوبة وتكاليف أكبر

إن الاندفاع باتجاه المياه العميقة يصاحبه تكاليف فلكية. وبالنسبة للمياه السحيقة والإنتاج من الدائرة القطبية القارية، فإن هذا يبدأ بتصاعد تكاليف التنقيب. وإيجاد الزيت في مواقع نائية باطراد، وأعماق سحيقة تصل إلى آلاف الأمتار والحفر في الصخور وخلف طبقات الملح، ضاعف بأربع مرات تكاليف التنقيب في الأعوام بين 2003 و2008.[108]

وأصبحت عمليات التنقيب والمضخات الغاطسة تخصصية أكثر فأكثر، ما يتطلب طواقم فنية عالية الأجور، ومعدات أكثر دقة، وكميات فولاذ أكبر. فالحفر على عمق 10 آلاف قدم، يتطلب أنابيب ضخ من الفولاذ بطول 10000 قدم، ولكن أسعار الفولاذ تصاعدت إلى عنان السماء. وفي الدائرة القطبية، ترتفع تكاليف الحفر بفعل الظروف المناخية العصيبة، ما يؤدي إلى تقصير مواسم الحفر، حيث تغلق العمليات في الشتاء المتجمد. وهذا يعني أن الآبار بحاجة إلى فصول عدة حتى تستكمل. هذا ناهيك عن المخاطر الأخرى مثل جبال الجليد، وضرورة توفر السفن الراسية التي يمكن دفعها من مسار المضخة. وجبال الجليد الكبيرة، بشكل خاص، تجبر المضخات على وقف الحفر والتنقيب وتغيير مسار عملها.[109]

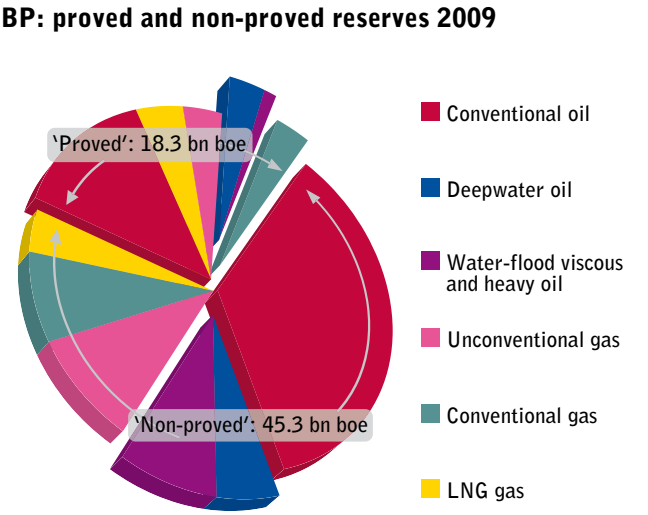
وأصدرت وكالة الطاقة الدولية الرسم البياني المبين في (شكل 11) سابقاً كدليل حول تكاليف مختلف أشكال إنتاج النفط. ويلقي الضوء على التكلفة الخرافية للإنتاج من الدائرة القطبية، التي ورد أنه من المرجح أن تكون أعلى من تكلفة إنتاج البيتومين. ولكن الرسم البياني يظهر أن تسعيرة الكربون قد احتسبت بينما أشارت مصادر أخرى إلى أنه بالنسبة لرمال القطران (البيتومين) -وربما بعض أنواع النفط غير التقليدي- فإن هذا المقياس للسعر القادم من الأعلى باتجاه الأسفل سيكون تقريباً أعلى بالتأكيد".[110] وأخيراً، حسب وكالة الطاقة الدولية، فإنه بينما يمكن مقارنة سعر النفط المفضي لتساوي الإنفاق والدخل بالنسبة لمشاريع رمال القطران الكندية مع "مشاريع النفط التقليدية القارية في المياه العميقة، وإنتاج رمال القطران، فإن فترة استرداد الاستثمار تكون موزعة على ثلاث مراحل زمنية أطول بكثير".[111]

كما تجدر الإشارة إلى انخفاض تكلفة الزيت التقليدي المنتج في الشرق الأوسط وشمال أفريقيا وغيره من الزيوت التقليدية. وبالتالي، فإن احتمال تراجع الطلب لا يشكل تهديداً بالدرجة نفسها بالنسبة للمنتجين من منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا، حيث المصادر تظل كافية، وبخاصة في ظل معدلات طلب أقل.

زيادة مطّردة في احتياطي الزيت الهامشي [112]

من الطرق الأخرى الكفيلة باختبار دور النفط الهامشي في الإنتاج المستقبلي لشركات النفط الدولية، هناك الاطلاع على ما تفصح عنه تلك الشركات من مصادرها الإجمالية. فمصطلح "المصادر الإجمالية" يشير عموماً إلى كميات النفط والغاز كافة التي تتوقع الشركة استخراجها في المستقبل من قاعدة مواردها الحالية. ولا تخضع تلك الإفصاحات لتوجيهات الهيئة الأمريكية للأوراق المالية، وسوق رأس المال. كما أنها غير متجانسة بين الشركات كافة. ولكن، عرضها على الرسم البياني يبين فعلياً الدور المتنامي للمصادر الهامشية كجزء من المصادر بعيدة المدى لتلك الشركات، كما سنبين فيما يأتي.

شكل 12: الاحتياطي المثبت وغير المثبت الخاص بشركة النفط البريطانية (بريتش بتروليوم) 2009



المصدر: *BP* 2010 *Strategy Update* [113]

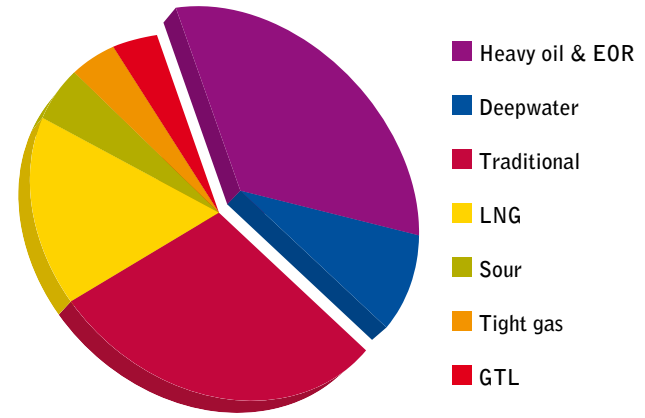
تشعر شركة النفط البريطانية (برتش بتروليوم) بالارتياح في الفصل بين احتياطيها المثبت عن باقي قاعدة الاحتياطي لديها، ما يعطينا نظرة داخلية على التغيرات في قاعدتها الإنتاجية التي قد تحدث في المستقبل. وهذا الرسم البياني يسبق كارثة ماكاندو، وبالتالي هو لا يعكس مبيعات الأصول التي اضطرت الشركة لإجرائها لاحقاً لتلك الكارثة.

وفي الاحتياطي المثبت، تشكل "تدفقات المياه والنفط الثقيل واللزج" جزءاً يسيراً، وهذا يعكس قلة مشاريع رمال القطران في شركة النفط البريطانية التي تنتج منها الشركة حالياً أو قائمة على بنائها. أما الاحتياطي المثبت، فهو غالباً يرتبط بشكل أساسي في حصصها الأسهمية في مشاريع الزيت الثقيل في فنزويلا.

وفي القسم المتعلق بالاحتياطي غير المثبت، فإن فئة الزيت الثقيل تنمو نمواً ضخماً. وهذا يعكس موارد رمال القطران في أصول الشركة في مشروع سنرايز لضخ النفط، من خلال تصريفه بمضخات تدار بمساعدة البخار، الذي سوف ينتقل إلى خانة الاحتياطي المثبت في حسابات السنة القادمة لاحقاً للمرحلة التجريبية للمشروع في 29 تشرين الثاني 2010. [114] كما يعكس الموارد المتوفرة في إقليم بيربي في ألبرتا، التي كانت بحوزة الشركة البريطانية لفترة من الزمن، ويمكن تفعيل الإنتاج منها بالتعاون مع شركة ديفون للطاقة (ديفون إنرجي) بعد الصفقات المبرمة في مطلع العام 2010. [115]

بعد فترة وجيزة من نشر هذا الرسم البياني، حازت شركة النفط البريطانية أيضاً على حصة في مصادر رمال القطران الكندية في فاليو كرياشن. [116] ولا يبدو وجود احتمال بأن تلك الموارد داخلة في الرسم البياني. ولهذا، فإننا نتوقع نمو هذه الفئة بشكل كبير في التقارير اللاحقة. ويظهر تركيز الشركة البريطانية على الإنتاج من المياه العميقة في كلا القسمين من الرسم البياني. ولكن الشركة تنشط حالياً في التنقيب عن موارد جديدة في الدائرة القطبية القارية.

شكل 13: الموارد الإجمالية لشركة شل سنة 2008

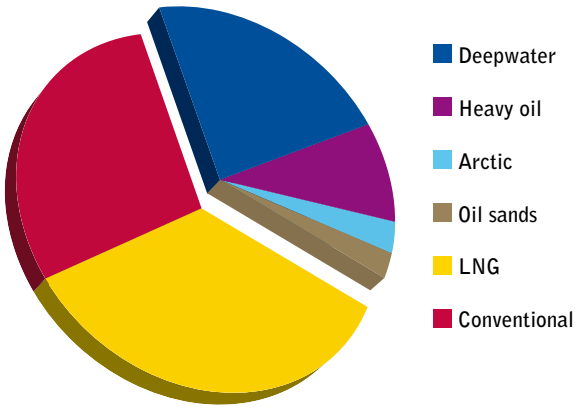


المصدر: *Shell* 2008 *Strategy Update* [117]

تحظى شل بأعلى نسبة تركيز على رمال القطران الكندية في مواردها الإجمالية في الشركات الست كافة. فقد أعلنت سنة 2008 أن هذا الرسم البياني يمثل ما يعادل 66 مليار برميل من النفط (بيوتمين)، منها 20 مليار برميل (30%) من رمال القطران الكندية. [118]

في نشرات لاحقة، أفادت شِل بأن نسبة رمال القطران في الاحتياطي المثبت لديها هي 8.4% فقط، بينما سوف يشكل المورد 4 بالمائة من إنتاجها سنة 2011 عندما يدخل آخر عملياتها التوسعية في التنجيم عن رمال القطران حيز الإنتاج بالطاقة الكاملة. [119] والتوزين الثقيل هذا لمصادرها من رمال القطران في الاحتياطي غير المثبت لديها، يشير إلى أن هذه الأرقام سوف ترتفع ارتفاعاً حاداً في مرحلة ما. كما تحظى شل بموارد هائلة من آبار المياه العميقة وهي تنقب بنشاط عن النفط في الدائرة القطبية القارية، وفي مصادر الزيت الحجري في الأردن.

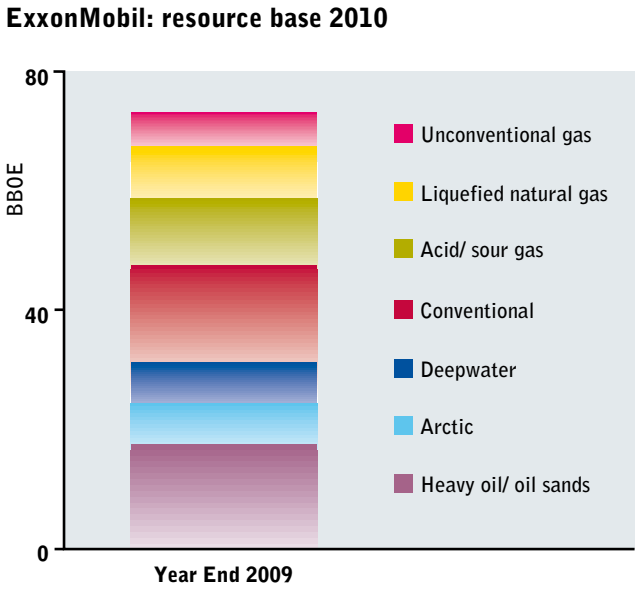
شكل 14: الموارد الإجمالية لشركة شيفرون في 2010



المصدر: *Chevron* 2010 *Upstream Strategy Update* [120]

تتركز نسبة كبيرة من موارد شيفرون في المياه العميقة. وكذلك لدى الشركة موارد للنفط الثقيل متمركزة في كاليفورنيا وإندونيسيا ومنطقة الخافجي المحايدة في العربية السعودية. ويتم استخراج النفط الثقيل عادة باستخدام مضخات البخار، وهي تقنية شبيهة بسحب النفط بمضخات البخار المستخدمة في إنتاج رمال القطران. كما أن الشركة لديها موارد كبيرة من رمال القطران الكندية والدائرة القطبية.

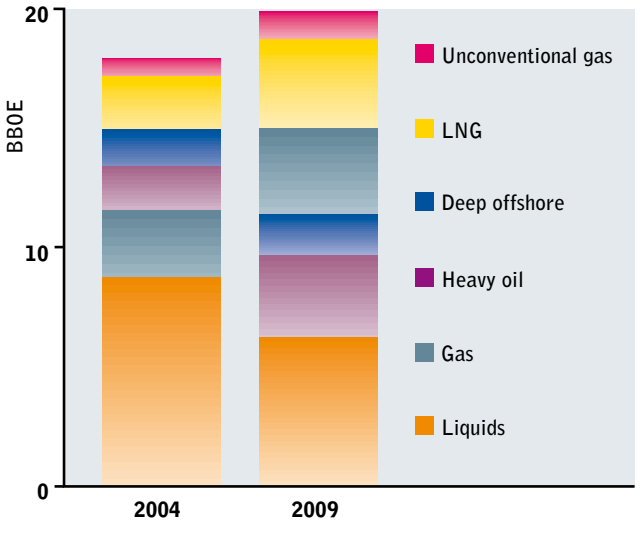
شكل 15: قاعدة الموارد الخاصة بإكسون موبيل في سنة 2010



المصدر: [121] *ExxonMobil Analysts presentation* 2010

يشكل النفط الثقيل في الرسم البياني الخاص بشركة إكسون موبيل قسماً كبيراً جداً قد يكون يشير إلى الاحتياطي المتوفر لديها من رمال القطران الكندية، الذي تم تطوير معظمه من خلال فرعها الكندي الذي تمتلك 70% منه، إمبيريال أويل. ويقل تركيز إكسون موبيل على المصادر في المياه العميقة، ولكنها تحظى بموارد كبيرة في الدائرة القطبية.

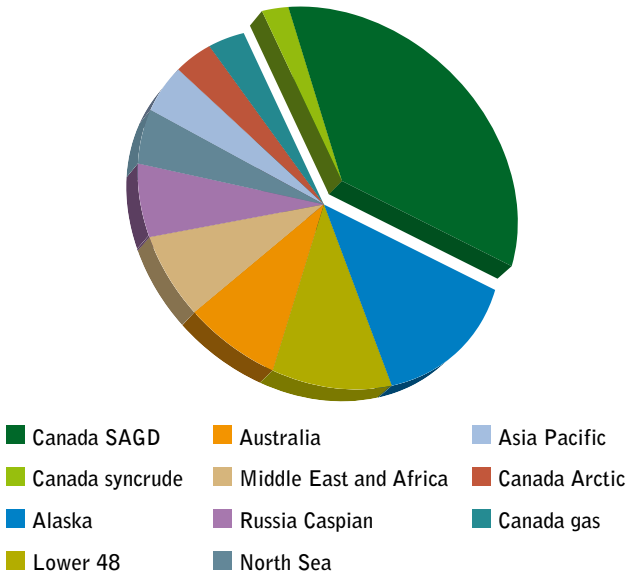
شكل 16: نمو الاحتياطي المثبت والمرجح لدى شركة توتال في السنوات بين 2004 و2009



المصدر: [122] *Total* 2009 *results and outlook*

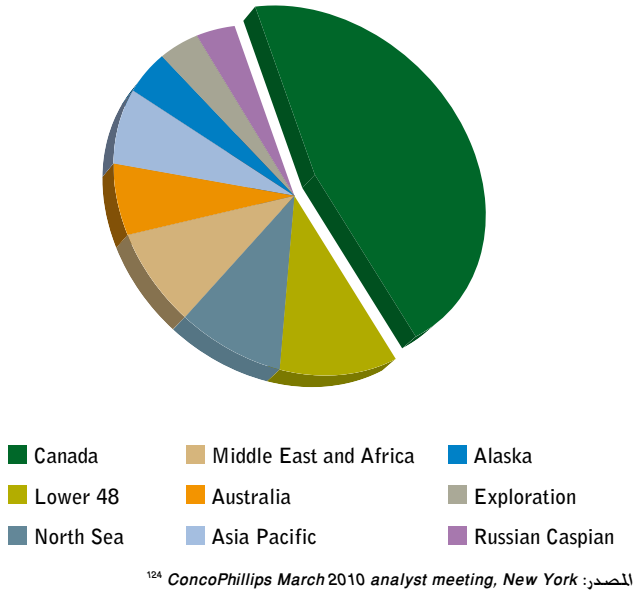
أما تقرير توتال، فلا يعكس إجمالي الموارد على شاكلة التقارير الأخرى، حيث يوضح النمو في الاحتياطي المثبت والمرجح بين 2004 و2009، ما يعطينا فكرة معقولة عن الاحتياطي المضاف في تلك الفترة. ويمكننا أن نلحظ أنه في حين أن قاعدة الاحتياطي قد نمت بين 2004 و2009، إلا أن المصادر السائلة التقليدية قد تقلصت بشكل جوهري مع تصاعد كميات الاحتياطي من التنقيب القاري العميق والنفط الثقيل (بما فيه رمال القطران) وتسييل الغاز الطبيعي.

شكل 17: إجمالي موارد كونكو فيليبس حسب المنطقة سنة 2009



المصدر: [123] *ConcoPhillips March* 2010 *analyst meeting, New York*

شكل 18: إضافات الاحتياطي لشركة كونكو فيليبس في السنوات بين 2010 و2014



المصدر: [124] *ConcoPhillips March* 2010 *analyst meeting, New York*

تتكون مصادر رمال القطران لشركة كونكو فيليبس أساساً من آبار ثابتة في الموقع، ويتم إنتاجه باستخدام تقنية الضخ بالبخار، وهي واحدة من أكبر الموارد الفردية للشركة. تحليلنا لإضافات الاحتياطي الخاصة بالشركة خلال السنوات الخمس القادمة، يبين أن تلك الموارد قد شكلت 39 بالمائة من إجمالي إضافات الاحتياطي، وما يربو قليلاً على 71% من إجمالي إضافات النفط السائل لديها، وهذا أكبر بكثير مما يتوفر لدى أيٍّ من منافسيها.

ويبين الرسم السابق أن الشركة تتوقع عمل إضافات أكبر من تلك الموارد خلال السنوات الخمس القادمة. وتظهر الشركة في عرضها أنها ستحقق معدل نمو سنوي مركب يصل إلى 20 بالمائة في إنتاجها بمساعدة مضخات البخار من الآن وحتى العام 2019.[125] كما تحظى الشركة بموارد ضخمة في الدائرة القطبية في كندا وألاسكا، وبعض منها في المناطق البعيدة عن الساحل (القارية).

المربع 4: "لعنة المورد": هل السمة "الريعية" هي محرك آخر لتطور النفط الهامشي؟

فتاة تجمع الطعام لأهلها في الغابة المطيرة في الكونغو - حقوق الطبع محفوظة لـ (*Greenpeace/Davison*)

هناك 50 دولة في بقاع الأرض معروفة بغناها بالموارد الطبيعية.[126] وفي أفريقيا جنوب الصحراء، يعيش قرابة نصف السكان في دول غنية بالنفط والمعادن، وهي تشكل نحو 70 بالمائة من إجمالي الناتج المحلي الأفريقي، وتحظى بنحو 70 بالمائة من إجمالي الاستثمارات الأجنبية في القارة.[127] ومع ذلك، يظل مستوى تنمية الموارد البشرية في تلك الدول متدنياً. وترتبط الدول النامية الغنية بالموارد بمستويات عالية من الفقر، وإجحاف في توزيع الدخل، مع حوكمة ضعيفة، ومستويات عالية من الفساد والأنظمة الاستبدادية، ناهيك عن زيادة الإنفاق على القوى العسكرية والأمنية، والاحتمالية العالية لنشوب الحروب الأهلية، وغياب الاستقرار الاجتماعي، وزيادة الوفيات بين الأطفال مع انخفاض مستويات متوسط العمر، وقلة الإنفاق على الصحة، وتدني مستويات التعليم الأساسي، وارتفاع معدلات الأمية.[128]

وقد دفع هذا الوضع بالاقتصاديين وبأخصائيي التنمية إلى تطوير مفهوم الدول النامية الغنية بالموارد، التي تتسم بـ "معضلة الوفرة" أو "لعنة الموارد". وتظهر نتائج ضعف التنمية بالذات في حالة الثروة النفطية. فغينيا الاستوائية، على سبيل المثال، المسماة بـ "كويت أفريقيا"، هي رابع أكبر دولة منتجة للنفط في أفريقيا جنوب الصحراء، ولديها أعلى معدل لإجمالي الدخل المحلي (أكثر من 30 ألف دولار). وهذا يقارن بالدول الغنية مثل إيطاليا وإسبانيا. ولكن مؤشر التنمية البشرية يتراوح بين الترتيب الـ 118 و120 بين قائمة الدول، وعلى مقياس الفقر بين الناس، الذي يقيس معدل تقدم البلد في التنمية البشرية، فإنها تراوح القاع في الـ 25 بالمائة من الدول في أسفل القائمة.

النفط مورد زائل وغير متجدد، ويأتي بتدفقات دخل ضخمة للبلد، ولكن على مدار فترة محدودة من الزمن. كما أن أسعار النفط عرضة للتأرجح بشكل مفرط، ما يعني أنه بدون إجراءات سياساتية تعالج هذه المشكلة، فإن الدول المعتمدة على النفط تظل منكشفة بشكل خاص لدورة "الذروة والقاع". وهذا يصعّب من عملية وضع التقديرات الخاصة بموازنات تلك الحكومات. بالإضافة إلى ذلك، فإن التطور السريع في قطاع النفط يمكن أن يسبب ما يسمى بـ "المرض الهولندي"، أي حركة تضخم وتدني قيمة العملة التي تضعف القطاعات غير النفطية من الاقتصاد، وتجعل الصادرات غير النفطية على قدر أقل من المنافسة.[129]

وتشمل الآثار الاقتصادية والمالية على الثراء المفاجئ بفضل النفط وزيادة احتمال انخراط الحكومات في برامج إنفاق عام غير مخطط لها، تؤدي إلى خسارة الضبط المالي (كما أن فعاليتها قد تتضرر بفعل ضعف القدرة الإدارية)؛ وتؤدي كذلك إلى نشوء أو تعزيز الأنظمة الرعوية ذات الآثار السياسية؛ وإلى زيادة في الدين الخارجي، حيث تستدين بعض الدول "قروضاً بدعم النفط" تكون مكلفة، ويكون الهدف الرئيسي من الاستدانة تمويل برامج الاستثمار العامة، ولكنها في الغالب تستخدم كغطاء لعمليات تحويل غير شرعية للأموال.[130]

بشكل عام، فإن الدول النامية المنتجة للنفط مرتبطة بتراجع في مساءلة الحكومة وضعف مؤسسات الدولة، لأن المال "السهل" غير المكتسب يجعل من الحكومة أقل اعتماداً على الدخل المكتسب (مثل الدخل من الضرائب).[131] "إذا كانت المؤسسات المنشأة مسبقاً ضعيفة، أو أن الدولة تشكلت جزئياً فقط، فإن تدفق ريع تجارة البترول يحول الدولة إلى دولة ريعية؛ أي دولة تعيش على أرباح النفط. في الدول الريعية، تكون السلطة الاقتصادية والسلطة السياسية مركزة بشكل خاص، وتكون الخطوط الفاصلة بين ما هو عام وما هو خاص مشوشة للغاية، ويصبح الريع إستراتيجية لتكديس الثروات [الخاصة]".[132]

وكنتيجة منطقية لهذا الوضع، فإن "الريع" والفساد يمكن أن يشكلا الدافعين الإضافيين لتطوير موارد النفط في البلاد ذات البنية التحتية الضعيفة على مستوى الدولة. وقد تسعى النخبة الفاسدة إلى اجتذاب الاستثمار بغرض تكويم الأموال في "الحصالة" من تدفقات الأموال غير المكتسبة إلى الدولة التي تمخضت عن تطوير النفط. وبدورها، قد تسعى الشركات والشركات الوسيطة إلى استغلال السلوك الريعي وتحقق أرباحها من خلال ضعف القدرات المؤسسية والرقابة في الحصول على شروط تسمح لها بالنفاذ للموارد، وتكون من مصلحتها، ويمكنها أن تحول الثروة إلى جيوب المسؤولين الحاكمين، ولكنها تكون صفقة هزيلة بالنسبة لمواطني الدولة.[133]

في أنغولا الغنية بالنفط، مثلاً، تشير منظمة التعاون في الميدان الاقتصادي والتنمية (OECD) إلى أن المناخ التجاري يتسم بـ "مأزق كبيرة بسبب الفساد المزمن وتأخر النظم والسلوك الريعي".[134] وليس هناك أي سبب لافتراض أنه -بدون إصلاحات سياساتية متجانسة وبعيدة الأمد لزيادة الشفافية ومكافحة الفساد- فإن السلوك الريعي لن يكون عاملاً محفزاً بالقدر نفسه في تطوير الموارد الهامشية في الدول الضعيفة.

أمن الطاقة – هل يأتي النفط الهامشي بالأمن فعلياً؟

خلال العقد الماضي، دفع ارتفاع أسعار النفط وزيادة المخاوف بشأن الذروة بموضوع أمن الطاقة إلى قمة أجندات الحكومات في أنحاء العالم. وفي الولايات المتحدة، ظلت الإشارة إلى أمن الطاقة بشكل متكرر باعتبارها أولية أمن قومي، تتخطى المخاوف المتعلقة بحماية المناخ التي تحوم حول استخراج رمال القطران الكندية.[135] وكانت الحجة الشائعة: كندا تشكل مصدراً مستقراً وصديقاً لا يميل إلى التهديدات العديدة المعادية للأمركة، وتهديدات الإرهاب، أو حتى تأميم الموارد. وعادة ما تستخدم الصناعة والداعمين لها في الحكومة هذه الحجة للمدافعة عن إنتاج رمال القطران.[136]

وتقود المخاوف الأمريكية بشأن أمن الطاقة هذه الدعوة (التي تأجلت عشية التسرب النفطي في مشروع هورايزن في المياه العميقة) لتفتح الطريق أمام أعمال استخراج قارية جديدة على أراضي داخلية في الولايات المتحدة الأمريكية نفسها، وكذلك التوجه نحو الدائرة القطبية القارية في ألاسكا وكندا.[137] كما يمكن المحاججة بأن الاهتمام بدأ يزيد بمصادر النفط في غربي أفريقيا من قبل صيادي الطاقة في واشنطن.[138]

ويعتبر أمن الطاقة من الأمور التي تهم الأردن أيضاً في سعيها إلى تطوير مواردها من الزيت الحجري، نظراً لافتقارها لأية موارد نفطية أخرى.[139] وفي واقع الأمر، فإنه بالنسبة لأي دولة تستورد كامل حاجتها من النفط، فإن فرصة فتح موارد نفطية غير مطروقة مسبقاً -سواء أكانت محلية أم في دول صديقة مجاورة أم حتى بعيدة- تحولت إلى إستراتيجية ملحة خلال العقد الماضي. ومن الأمثلة التوضيحية على هذه الإستراتيجية الأخيرة نلحظ الصفقات الثنائية بين الصين ومنتجي النفط من كازاخستان حتى فنزويلا كما سنبين فيما يلي.

وفي الولايات المتحدة، وإلى حد ما في الصين، هناك مخاوف بشأن الإفراط في الاعتماد على الصادرات من منتجي النفط في الشرق الأوسط، وهذا يشكل محور التركيز في المخاوف بشأن أمن الطاقة. ولكن، عند النظر عن قرب أكثر، فإن حجج أمن الطاقة المؤيدة لفتح الموارد الهامشية هي في أفضل أحوالها ضعيفة، وبخاصة إذا كان التحول نحو النفط الهامشي يعرض فقط لكونه حلاً للمخاوف بشأن أمن الطاقة. وفي واقع الأمر، بدون التقليص الكبير على الطلب، فإنه لا يمكن تأمين أي كمية من إنتاج النفط "الصديق والمستقر" و/أو المحلي لضمان أمن الطاقة بالنسبة لكبار مستوردي النفط.

سوف نتعرض في النقاش فيما يلي إلى بعض الحجج (الضعيفة في جوهرها) التي تؤيد أمن الطاقة، ونبرهن على أنها لا تصمد أمام التمحيص الدقيق.

حجة رقم 1: النفط الهامشي من مصادر خارج منظمة الدول المصدرة للنفط (الأوبك) وقوة تجمع الأوبك

تقول الحجة: إذا ما تم إنتاج نفط أكثر من دول خارج منظمة الدول المصدرة للنفط، ستقل الحاجة للنفط المنتج في تلك الدول، ما سيقلل من قوة هذا التجمع في السيطرة على السوق (نناقش الإيرادات في القسم التالي).

مبدئياً، قد تبدو تلك العبارة صحيحة. ومع ذلك، وبسبب كون غالبية النفط من خارج دول الأوبك، تستهلك كمية كبيرة من رأس المال، وتعتمد النفط الهامشي الباهظ في كلفة إنتاجه، بينما تظل معظم الموارد من دول الأوبك رخيصة نسبياً وسهلة الاستخراج، فإن الاحتمال الوحيد هو زيادة سطوة الأوبك على السوق، وبخاصة في ظل تزايد الطلب. ويشير السيناريو المرجعي المطروح من قبل وكالة الطاقة الدولية إلى زيادة هيمنة الأوبك على إمدادات النفط العالمية، وذلك على الرغم من توقعات نمو الموارد من النفط الهامشي وغيره من الموارد غير التقليدية، من 44 بالمائة في 2008 إلى 52 بالمائة في 2030.[140]

ونظراً لارتفاع كلفة إنتاج النفط الهامشي من الدول خارج منظمة الأوبك، فإن وكالة الطاقة الدولية تقترح في السيناريو رقم 450 أنه مع تقليل الطلب، فإن حصة الأوبك من سوق النفط العالمي ستكون، في واقع الأمر، أكبر بقليل من 55 بالمائة، بسبب تدني سعر النفط في هذا السيناريو، ما يجعل عدداً أكبر من مصادر النفط الهامشي غير مجدية اقتصادياً.[141]

ومع ذلك، يظل هذا الوضع أكثر أمناً بالنسبة لمستوردي النفط، لأنهم سيقللون بشكل كبير من واردات النفط لديهم. فمثلاً، من المرجح أن تكون وارادات النفط الأمريكية بحلول 2030، أقل بنحو 15 بالمائة عن مستوياتها في 2008 حسب السيناريو المرجعي، ولكنها ستكون ضعف هذا، أي أقل بـ 33 بالمائة، حسب السيناريو 450.[142] وسوف تصدر منظمة الأوبك كميات أقل من النفط وبأسعار أقل في سيناريو 450، ما يعني أنها سوف تحقق إيرادات أقل. وعلى الرغم من الارتفاع الطفيف في حصتها في السوق، فإن إجمالي الإنتاج لديها سوف يكون أقل، لينسجم مع تراجع الطلب والأسعار.

ويتم تفسير التوازن بين العرض والطلب المنظم لأمن الطاقة حسب مبادئ السوق البسيطة. فإذا ظل الطلب على حافة قدرة المورد على الإمدادات، فإن الأسعار ستظل مرتفعة وسيظل المستهلكون تحت رحمة نزوات الموردين. ولكن تراجع الطلب يقلب الطاولة. فقد تحظى منظمة الأوبك بحصة أكبر في السوق في سيناريو يتراجع فيه الطلب، ولكنها ستكون ذات قوة أقل بكثير، وذلك بسبب تراجع الطلب على منتجاتها. في هذه الحالة، يتنافس الموردون على الوصول للمستهلكين بدلاً من الوضع المعاكس. وهذه الحجة جديرة بالتفكير في علاقتها بمنتجي النفط من الدول النامية المصابة بـ "لعنة الموارد"، التي تعتمد اقتصادياتها اعتماداً مفرطاً على صادرات النفط (انظر ما سبق).

حجة رقم 2: زيادة النفط الهامشي تعني أموالاً أقل للأنظمة المارقة ولرعاة الإرهاب

هناك حقائق بسيطة في التوازن بين العرض والطلب على النفط عالمياً تقوّض من الحكمة من وراء تلك النظرية. إذا كانت أنظمة الشرق الأوسط وغيرها من الدول الأعضاء في الأوبك مثل فنزويلا، هي مصدر المخاوف التي تراود الدول المستوردة للنفط، كما هو الوضع بالعادة، فإن الإيرادات التي ستخسرها تلك الدول من جراء فتح مصادر النفط الهامشي ستكون ليست ذات أهمية.

وفي الواقع، فإن التحول نحو تلك الموارد المكلفة والمنطوي على مجازفات خطيرة، يعطي تلميحات للأوبك بشأن قدرة السوق على التسامح مع الأسعار العالية، ويسمح لهذا التجمع بوضع عتبة السعر على المستوى الذي يلزم النفط الهامشي لكي يكون تطويره قابلاً للحياة. وهناك احتمال باطّراد هذا التوجه: فقد أعلنت وكالة الطاقة الدولية في تشرين الثاني 2010 أن "النفط غير التقليدي، مع المصادر الأخرى من المياه العميقة، وتلك المرتفعة التكلفة من النفط التقليدي من خارج دول الأوبك، قد بدأ يلعب دوراً أساسياً في تحديد أسعار النفط في المستقبل".[143]

وباستخدام مثال رمال القطران، فإنه عندما كان سعر البرميل 75

دولاراً، فإن الـ 900 ألف برميل يومياً التي استوردتها الولايات المتحدة سنة 2009، ولدت إيرادات بلغت نحو 24 مليار دولار لكندا. بالمقارنة، فإن الدخل الصافي لدول الأوبك بلغ أكثر من تريليون دولار سنة 2011، وهو رقم متوقع زيادته خلال السنوات القادمة.[144] وبهذا لا تكون الـ 24 مليار دولار أرباحاً، نظراً لضآلة تأثير رمال القطران على الحد الأدنى، وبخاصة بسبب طريقة العمل في هذا التجمع.

ومع الزيادة في إنتاج النفط من الدول خارج منظمة الأوبك، فإن الخيار يظل في يد المنظمة؛ إما بالمحافظة على مستويات الإنتاج، ما يسمح بهبوط الأسعار، وإما تقليص إنتاجها بحيث تحافظ على السعر ثابتاً. الخيار الأول يقسم الخسارة على الأعضاء كافة، بينما يؤثر الخيار الثاني أساساً على الأعضاء ذوي الطاقة الاحتياطية الكبيرة، وهي بشكل رئيسي المملكة العربية السعودية. وبغض النظر عن أي خيار تسلكه المنظمة، فإن الأثر على أي منتج منها على حدة يظل هامشياً. ولهذا، فإن تحويل أموال النفط إلى الدول من خارج منظمة الأوبك، لا يمكنه منع أيٍّ من الدول الأعضاء في الأوبك من استخدام ثروتها النفطية لقمع شعوبها أو لرعاية النشاط الإرهابي الدولي. كما بيَّنا مسبقاً، فإنه فقط عندما يكون الطلب داخل نطاق السيطرة، فإنه يمكن تقويض ثروة تلك الدول، وبالتالي سلطتها.

كذلك من الواضح أنه إذا ما سمح للطلب بالزيادة، فإن إيرادات إضافية سوف تدخل جيوب المنتجين من منظمة الأوبك خلال العقدين القادمين وليس قبل ذلك، على الرغم من تشجيع إنتاج النفط الهامشي بفعل زيادة الطلب. تقدر وكالة الطاقة الدولية أن إيرادات صادرات منظمة الأوبك سوف تنمو إلى مستويات فلكية في ظل كلا السيناريوهين اللذين وضعتهما الوكالة، حيث أن الإيرادات المتوقعة في السيناريو المرجعي تتمحور حول زيادة تقدر بـ 4 تريليونات دولار وهي أعلى من السيناريو 450 بالنسبة للفترة بين 2008 و2030.[145]

وعليه، فإنه في حين أن زيادة الطلب سوف تدعم الزيادة في سعر النفط التي سوف تفتح المجال أمام النفط الهامشي، فإن إنتاج النفط الهامشي لن يحقق أمناً أكبر للدول المستوردة للنفط. فالنفط الهامشي هو أحد أعراض حالة ارتفاع الأسعار والطلب المفرط، عوضاً عن كونه وسيلة لمكافحة أيٍّ منهما. كما أن التوازن بين العرض والطلب الذي يدعم النفط الهامشي، يشكل دعامة للمنتجين من منظمة الأوبك لأنه يدعم أسعار النفط العالية.

حجة رقم 3: النفط الهامشي يحمي مستوردي النفط من "استخدام النفط كسلاح سياسي" وأزمات الطلب

لن يحمي إنتاج النفط الهامشي بشكل كافٍ الدول المستوردة من أزمة الطلب بسبب الطبيعة العالمية لسوق النفط، ولكون مصادر النفط الهامشي غير مرجحة لاحتواء ما يكفي من القدرة الاحتياطية المتاحة للتعامل مع أزمة الطلب.

إذا ما عانت الأوبك، أو أي مصدّر كبير آخر من خسارة فادحة في الكمية المستخرجة، أو اختارت تقليص إمداداتها إلى أي دولة أو مجموعة من الدول، فإن النقص في الإمدادات وذروة السعر كفيل بالتأثير على كل دولة مستوردة كبيرة، بغض النظر عن كمية النفط الهامشي المنتج. والمنتجون الوحيدون القادرون على تحسين آثار حدث من هذا النوع هم أولئك أصحاب القدرة الإنتاجية الاحتياطية الكافية لرفع الإنتاج بسرعة حتى تستوفي النقص الحاصل.

وكثافة رأس المال العالي، والمخاطر المالية لرفع مستويات إنتاج النفط الهامشي، تتطلبان من الشركات ضخ أكبر كمية ممكنة عندما تكون لها القدرة على ذلك؛ أي بعبارة أخرى، فإن القدرة الاحتياطية ليست أمراً تستطيع تلك الشركات تحمل أعبائه بكل بساطة. فلا توجد طاقة احتياطية في رمال القطران الكندية من شأنها أن تضخ تلك الكميات الكبيرة من النفط في حالة الطوارئ؛ بل على العكس، عادة ما يعمل إنتاج رمال القطران بنحو 20 بالمائة من طاقته بسبب الصيانة وتوقف الإنتاج غير المخطط له.[146] وعدد قليل فقط من الأعضاء في الأوبك قادر على توفير طاقة احتياطية، وبخاصة العربية السعودية، حيث تحظى حالياً بقدرة احتياطية تصل إلى 4 مليارات برميل يومياً.

في الواقع، إن الاحتياطي النفطي الإستراتيجي المتوفر لدى الدول المستوردة هو الذي يحميهم من أزمات العرض، وقد حقق ذلك على الأرجح بنجاح خلال السنوات الثلاثين السابقة أو قرابتها. والتراجع في الطلب سوف يرفع من كفاءة احتياطي النفط الإستراتيجي، ويقلل من احتمالية استخدام النفط كسلاح سياسي. وتم إنشاء احتياطي النفط الإستراتيجي رداً على صدمة النفط الأولى سنة 1973، وكان سبباً وراء إنشاء وكالة الطاقة الدولية سنة 1974. اليوم، يمكن للمزيج بين احتياطيات النفط الإستراتيجية والدول الأعضاء في وكالة الطاقة الدولية، الرد على تذبذب الطلب بما يصل مجموعه إلى 4 ملايين برميل يومياً لمدة سنة واحدة.[147] وكذلك، فإن الصين والهند وتايلاند، بدأت تبني احتياطي نفط إستراتيجياً لها، سيكون له أثر إضافي لتحصين السوق العالمية من التذبذبات الكبيرة على الطلب.

وقد قوض تطوير احتياطيات النفط الإستراتيجية بفعالية من "سلاح النفط"، وهذا ما يبرهن عليه عدم تكرار أي أحداث شبيهة بالحصار النفطي سنة 1973. ومعظم حالات انقطاع العرض منذ ذلك التاريخ، نجمت عن كوارث طبيعية مثل عاصفة كاترينا، عندما تم تحرير 60 مليون برميل لتهدئة السوق، والأحداث السياسية التي تسببت بانقطاع عام في العرض مثل غزو العراق، والثورة الإيرانية، أو الصراع الدائر في دلتا النيجر. مهما كان سبب انقطاع العرض، فإن عدم قدرة موردي النفط الهامشي على المحافظة على القدرة الاحتياطية يعني أن دورهم في هذا المجال سيظل في حدوده الدنيا للمحافظة على الطلب القائم، كما يعني أنه ليست لديهم القدرة على ضخ إنتاج إضافي في أوقات العوز.

هذه الحجج الرئيسية الثلاث تشكل أساس المخاوف بشأن أمن الطاقة في الدول المستوردة للنفط. وبهذا، فإنها تعتبر حججاً ضعيفة لتبرير التوسع في إنتاج النفط الهامشي، وهذا يرجع أساساً لارتفاع التكاليف والمخاطر المرتبطة بإنتاج النفط الهامشي، ما يعني أنه يزيد من حالة غياب الأمن. بالإضافة إلى ذلك، فإن الولايات المتحدة، بشكل خاص، دفعت تكاليف إضافية لانتشارها العسكري لحماية موارد نفطية خارج أراضيها، وقدرت تكلفة هذا النشاط العسكري بـ 137 مليار دولار سنوياً، ما يعزز من الرأي بوجود حاجة ملحة لمسار طاقة أكثر كفاءة.[148]

العرض والطلب: حقائق قاسية أم فرضيات مريحة؟

من المرجح أن يكون معدل الطلب العالمي على الوقود السائل في 2010 يتجاوز قرابة 88 مليون برميل يومياً.[149] وتتم تلبية نحو 5 مليارات برميل يومياً حالياً من خلال الإنتاج من المياه العميقة، بينما يوفر الإنتاج الغاطس حالياً زهاء المليون برميل يومياً.[150] ومن المتوقع أن توفر رمال القطران الكندية ما يصل إلى قرابة 1.6 مليون برميل يومياً سنة 2010.[151] وبهذا، يكون الإنتاج من مصادر النفط غير التقليدية الأخرى، ومن أعمال التطوير في الدائرة القطبية القارية، لا يُذكر.

ولكن، طوال الفترات اللازمة التي تستدعيها مشاريع النفط الكبرى، وبخاصة تلك القائمة في المناطق المتاخمة، أو التي تستخدم تقنيات غير

تقليدية أو جديدة للإنتاج، فإن شركات النفط تتطلع باستمرار إلى الأمام، وفي بعض الأحوال لبضعة عقود قادمة، في التوقعات بعيدة المدى للعرض والطلب.

ولتسهيل تخطيطها للمستقبل، فإن الشركات بحاجة للنظر في مسيرة الطلب على النفط. وبشكل عام، هناك نوع واحد فقط من المسيرات الذي يتم النظر فيه: السير إلى الأعلى. ولكن وتيرة هذه المسيرة للطلب المتصاعد، أخضعت لسجال كبير وعصفت بها فترات كان فيها النمو بطيئاً نسبياً (الثمانينيات والتسعينيات من القرن الماضي)، وفترات كان فيها النمو أسرع بكثير (الستينيات وسنوات 2000 حتى 2007). ومن القواعد المقبولة لتوقع الطلب على النفط، أنه عندما يصل الدخل لكل نسمة مستوى معيناً، فإن الطلب على النفط "ينطلق": تقدر وكالة الطاقة الدولية هذه الانطلاقة بنحو 3000 - 4000 دولار سنوياً.[152] وقد اندفعت الزيادة على الطلب خلال العقد الماضي بشكل أساسي بسبب النمو الاقتصادي السريع في الصين واقتصاديات آسيا الناشئة، وكذلك في أمريكا اللاتينية والشرق الأوسط.

الصين تقود الطلب المتنامي

في سيناريو السياسات الجديدة الذي أعدته وكالة الطاقة الدولية، فإن الاستهلاك المتوقع للصين بحلول 2030 يمكن أن يصل إلى 14.5 مليون برميل يومياً.[153] ومن حيث إجمالي انبعاثات ثاني أكسيد الكربون العالمية المرتبطة بالطاقة، فإن الصين قد تمثل 28 بالمائة من الإجمالي العالمي بحلول سنة 2035. [154] ولهذا، فإن الطلب الصيني كمحرك للاستثمار المستقبلي في النفط الهامشي في الدول النامية يعتبر أمراً حيوياً.

تستثمر الدولة مبالغ ضخمة في التنقيب المحلي والخارجي عن النفط، سواء في مشاريع النفط التقليدي أو رمال القطران في كندا. وبحسب مصدر واحد: "خلال السنة المنصرمة وحدها، فإن الشركات الصينية المملوكة للدولة قد وقعت على معظم الصفقات المتعلقة باستخراج أو تصدير الزيت والغاز والفحم واليورانيوم وغيرها من الموارد الطبيعية الرئيسية من كندا وفنزويلا والعراق وأستراليا وتركمانستان وجنوب أفريقيا". وقد بلغت تلك الصفقات ما قيمته 70 مليار دولار من مقايضات النفط مقابل القروض، هذا بالإضافة للاستثمارات المشتركة في محطات التكرير واتفاقيات خطوط الأنابيب.[155]

ويتوافق هذا النشاط أيضاً مع قيام الصين بزيادة قدراتها المحلية في مجال التقدير ومستويات الواردات من النفط الخام، بهدف تمكين البلد من تحقيق الاكتفاء الذاتي بمشتقات النفط. ويرى محلل الصناعة وود ماكنزي هذا الأمر على أنه "تحول ملحوظ" في الإستراتيجية.[156] وتحاول الدولة تنويع وارداتها من النفط (إلى الحد المحدود الممكن) بعيداً عن اعتمادها الحالي بنسبة 85 بالمائة على الواردات من الشرق الأوسط: ومن هنا فإن القروض استهدفت، بشكل أساسي، جاراتها في وسط آسيا والمنتجين من أمريكا اللاتينية.[157]

من جهة أخرى، فهي نقطة تجريبية حول ما إذا كانت معدلات النمو العالية التي حدثت مؤخراً ستواصل تصاعدها.[158] وتشير بيانات وكالة الطاقة الدولية إلى أن معدل النمو السنوي للطلب على النفط يتباطأ.[159] إضافة إلى ذلك، وعلى الرغم من أن الزيادة في العرض تبدو إستراتيجية رئيسية على المدى المتوسط، فإنه يمكن المحاججة بأن الصين تهتم بالقدر ذاته بتقليل الطلب كإستراتيجية طاقة على المدى البعيد.

وتقترح الخطة الوطنية للمناخ تخفيضاً على استهلاك الطاقة لكل وحدة من إجمالي الناتج المحلي بنسبة 20 بالمائة (ما بين 2005 و2010)، وتخفيضاً قدره 10% في انبعاثات الملوثات. ففي قطاع المواصلات، تقوم الحكومة بتوفير دعم مالي للسيارات الكهربائية والهجينة وللعربات التي تدار بخلايا الوقود، وتعطي الحوافز لاستخدام سيارات أصغر من خلال سياسات الضرائب.[160] بالإضافة إلى ذلك، فإن 10 بالمائة من رزمة الحوافز الوطنية البالغة محفظتها 600 مليار دولار التي سنتها الصين رداً على الأزمة الاقتصادية العالمية، موجهة نحو المشاريع المتدنية في الكربون، وبالذات على مواصلات سكة الحديد.[161]

شد الحزام على العرض والطلب يولد تحولات في السياسة

في تلك الأثناء، فإن الطلب على النفط في الاقتصاديات المتطورة المنضوية لعضوية منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية وصلت ذروتها برأي العديد من المراقبين.[162] فقد وصل معدل امتلاك السيارات لكل نسمة حده، حيث مستويات السكان أصبحت مستقرة أو متراجعة، وهناك تحسن متوقع على الكفاءة في استهلاك الوقود في أساطيل السيارات الخاصة. والتحدي المرجح الوحيد هو تواصل الزيادة في حركة الطيران وما يستدعيه ذلك من طلب على وقود الطائرات.[163]

ما اتضح بشكل أكبر هو أن التهديدات المرتبطة بالوصول إلى "ذروة النفط"، والآثار الاقتصادية لأسعار النفط العالية، لهما تأثيرهما على سياسات الطاقة في الدول النامية والمتقدمة المستوردة للنفط.[164] وهناك إقرار أكبر بأن السعي إلى تعظيم العرض وحده لا يمكن أن يضمن أمن الطاقة، وأن تحسين كفاءة الطاقة يجب أن يشكل جزءاً من الحل.

ولكن الحكومات ما زالت لا تقوم بما يكفي لتقليص الطلب، بينما تقوض شركات النفط وغيرها من التجمعات التجارية ذات العلاقة تلك الجهود بنشاط دءوب، من خلال محاربة المحافظة على "سير الأعمال المعتاد"، مبررة موقفها بالإشارة إلى نمو حتمي من المفترض أن يحدث في المستقبل على الطلب، وتختار التغاضي عن الدور الحيوي لتقليص الطلب على تحقيق الأهداف المناخية.[165]

تراجع الطلب سوف يعصف بالنفط الهامشي أولاً

مسألة الحد من الطلب مركزية في السجال حول النفط الهامشي، لأن الصفة الهامشية ذاتها لتلك المصادر النفطية تعني أن إنتاجها منكشف بشكل كبير، وأن إجراءات سياساتية تسعى إلى المحافظة على النفط. باختصار، فإنه كلما قل النفط الذي نستهلكه، قلت الحاجة لإنتاج النفط الهامشي. وينتج الأثر أساساً بفعل السعر. ومع تراجع الطلب، ينبغي تثبيت أسعار النفط، ما يجعل الموارد المنتجة للنفط الأغلى كلفة غير اقتصادية: كما بينا في السابق، فإن شكل 11 يبرز إنتاج/تكلفة محاور من أنواع عدة من إنتاج النفط مبينة مدى انكشاف مصادر النفط الهامشي لتراجع أسعار النفط.

للأسف! فإن القضية ليست بالبساطة التي تبدو عليها للوهلة الأولى. فالتراجع المتوقع في حقول النفط المنتجة حالياً حاد لدرجة أن حتى السيناريو الأكثر حدة من حيث الحد من الطلب سوف يظل يستدعي إدخال إنتاج جديد على الخط. وقد حسبت وكالة الطاقة الدولية هذا الإنتاج مقدرة إياه بـ 69 مليون برميل يومياً من إنتاج النفط التقليدي المتوفر في 2010، منها 22 مليون برميل يومياً فقط سوف تكون متوفرة في 2035. [166] وسوف تنشأ القدرة على إنتاج نفط جديد حتمياً لاستبدال تلك الحقول المتآكلة. ولكن، يبدو أن التحدي الأساسي القادم هو الحد من الطلب بأكبر قدر ممكن بغرض تقليل الحاجة إلى إنتاج جديد إلى أدنى حد ممكن. وبالتالي فإن أقل قدر ممكن من هذا الإنتاج سوف يأتي من مصادر هامشية، بسبب خصوصية تلك الموارد البيئية الكثيرة وآثارها الاجتماعية الخاصة.[167]

يبين منحنى التكلفة في شكل 11 أنه إذا ما تم تقليص أسعار النفط بسبب تراجع الطلب، فإن الشرق الأوسط وشمال أفريقيا سوف يلبيان

معظم الطلب العالمي على النفط. وهذا بالطبع يعني أن منظمة الأوبك سوف تحتفظ بحصة سوق إجمالية أكبر، ولكن حسبما ناقشنا بخصوص أمن الطاقة، فإن السماح للطلب على النفط النمو بحرية، سوف يسلم أموالاً وسلطة أكبر لمنظمة الأوبك. إلى أين سيتوجه الطلب على النفط دون أي تغيير في السياسات الحالية؟ وإلى أين يمكن أن تتوجه إذا ما تم تبني سياسات فعالة وكفؤة؟

"سير الأعمال المعتاد" أو "سير الأعمال حسب متطلبات السرعة الملحة"

غالباً ما تستند شركات النفط العالمية إلى توقعات وكالة الطاقة الدولية عند مناقشة مستقبل العرض والطلب على النفط. ففي اتصالاتها مع المساهمين النشطين في 2010، استندت كل من شل وشركة النفط البريطانية إلى توقعات وكالة الطاقة الدولية لدعم ادّعاءاتها القضائية بأن الطلب خلال عشر أو عشرين سنة سوف يكفي لتبرير التكاليف الغالية لتطوير موارد رمال القطران الكندية.[168] وقد أبرزت الشركتان أن وكالة الطاقة الدولية تتوقع نمواً قدره 40 بالمائة في الطلب على الطاقة الأولي بين 2007 و2030، عندما سيظل نحو 80 بالمائة من الطاقة ملبياً من الوقود الأحفوري.

لم تقتبس الشركتان أرقاماً خاطئة عن وكالة الطاقة الدولية، ولكنهما كانتا تستندان إلى السيناريو المرجعي الذي وضعته الوكالة لسنة 2009. وقد عرضت وكالة الطاقة الدولية السيناريو المرجعي كموجه لكيفية تطور الطلب والعرض على الطاقة بموجب سياسات الطاقة الحالية. بعبارة أخرى، فقد افترض عدم القيام بتبني أي إجراءات جديدة لمعالجة التغير في المناخ أو المخاوف بشأن أمن الطاقة. ومن هنا، فإن وكالة الطاقة الدولية تحذّر من أن: "الاستمرار على مسار الطاقة اليوم، دون أي تغيير في سياسة الحكومة، يعني الاعتماد المطّرد على الوقود الأحفوري، مع نتائج وخيمة على التغير المناخي وأمن الطاقة".[169] وتواصل لتوضح أن:

"معدل النمو في استهلاك الطاقة الأحفورية الذي وردت التوقعات بشأنه في السيناريو المرجعي، يأخذنا بشكل متعب نحو تركيز بعيد المدى لغازات الدفيئة في الغلاف الجوي بما يزيد على 1000 وحدة انبعاث من ثاني أكسيد الكربون. وهذا التركيز في كميات ثاني أكسيد الكربون التي ينطوي عليها السيناريو المرجعي، سوف يؤدي إلى ارتفاع معدل الحرارة الكونية بنحو 6 درجات مئوية. وهذا سيفضي بالتأكيد إلى تغيرات مناخية ضخمة وضرر لا يمكن تصليحه على الكوكب".[170]

لهذا، فإنه يبدو أن شركات النفط تبني خططها التجارية وإستراتيجيات النمو المستقبلية على الإخفاق الجماعي للحكومات في معالجة الانبعاثات، وعلى سيناريو الهرب من التغير المناخي. وهي سوف توافق بالتأكيد على هذا الادعاء، ولكن وراء تصريحاتها العامة المشيرة إلى السيناريو المرجعي، فإن اعتمادها المتزايد على الموارد الهامشية دليل على افتقارها لأي إستراتجية للتكيف مع التحول نحو مستقبل ذي كميات كربون أقل. وتصرّح وكالة الطاقة الدولية بأنه بغرض تفادي تبعات السيناريو المرجعي الذي تطرحه، فإنه يجب الحد من الطلب على النفط في المستقبل، ما سيؤثر بحدة على إنتاج النفط الهامشي.

أما سيناريو 450 الذي وضعته وكالة الطاقة الدولية، فيتوقع مسار طلب وعرض على الطاقة ضرورياً لتثبيت تركيز ثاني أكسيد الكربون والغازات الشبيهة في الغلاف الجوي بمعدل 450 وحدة لكل مليون. وتستخدم وكالة الطاقة الدولية مستوى التركيز هذا بصفته المستوى الضروري لمنع معدل درجات الحرارة الكونية من الارتفاع بأكثر من درجتين مئويتين، وتدعي عندها أن هذا المستوى سوف يضع التغير المناخي في مستوى يمكن إدارته.

مع ذلك، لا يوجد في الواقع أي توافق على الرقم المطروح بـ 450 وحدة لكل مليون، ويناصر العديد من الخبراء والمجموعات على أن "المستوى الآمن لتركيز ثاني أكسيد الكربون أقل بكثير من 350 وحدة لكل مليون. وتصف وكالة الطاقة الدولية أثر السيناريو 450 على إنتاج النفط كما يلي: "تراجع الطلب العالمي في سيناريو 450 يؤدي إلى تدني سعر النفط في السيناريو المرجعي. وهذا، متزامناً مع إدخال الأهداف المتعلقة بانبعاثات ثاني أكسيد الكربون في دول منظمة التعاون في الميدان الاقتصادي والتنمية، يجعل الحقول ذات الكلفة الأكبر غير مجدية اقتصادياً، وبخاصة في منطقة تلك الدول المنضوية تحت عضوية المنظمة".[171]

ما زال هناك نمو في إنتاج النفط غير التقليدي في سيناريو 450، ولكنه أقل بنسبة 33 بالمائة في 2035 مقارنة مع ما قد يكون عليه حسب السيناريو القياسي.[172] رمال القطران الكندية، وهي المصدر غير التقليدي الأكثر تطوراً، تقل بنحو 28 بالمائة.

كما تقترح وكالة الطاقة الدولية أن الإنتاج في الدائرة القطبية القارية، وبعض مشاريع الماء الغاطس، سوف تتأثر بسيناريو 450.

"... الحاجة للتنقيب لإيجاد، ومن ثم تطوير، مخزونات غير معروفة بعد، لا تشكل سوى ثلثي الحاجة في سيناريو السياسات الجديدة، وهذا اختلاف بنحو 60 مليار برميل. وهذا التخفيض يعادل ثلثي الحجم المقدر للنفط المعتقد بأنه ما زال متوفراً في القطب الشمالي، وهذا يمكن مقارنته مع إجمالي حجم النفط المكتشف خلال السنوات الخمس الأخيرة. وبينما تسير صناعة النفط في العادة نحو النفط السهل أولاً، فإن التراجع في الحاجة لاستقدام قدرة جديدة تمكّن الصناعة من التخلص من بعض المشاريع الأكثر كلفة والأكثر حساسية من الناحية البيئية".[173]

"الاستثمار في الطلب على النفط في سيناريو 450 هو أقل بنسبة 21 بالمائة من الرقم الوارد في سيناريوهات السياسات الجديدة، حيث أن معظم التقليص يأتي بعد العام 2020. وينتج هذا التراجع من تقليص الحاجة لجلب قدرات إنتاج جديدة، بما في ذلك مشاريع النفط القارية الغاطسة الأكثر كلفة.[174]

هذه التصريحات والأرقام تقترح أن الحد من الطلب بما يتماشى مع الأهداف المناخية، يتخلى عن بعض إنتاج النفط الأكثر تدميراً والأكثر كلفة. ولكن يبدو أنه لا يتخلى عنه كله. فتقدير التراجع على إنتاج النفط التقليدي، وبخاصة في الحقول خارج منطقة الأوبك، يبدو أنه يضمن مستقبلاً لحصة من تلك الموارد. ربما تكون الدائرة القطبية القارية هي الأكثر انكشافاً، لأنها لم تبدأ بعد. ومن المتوقع أن تكون تكاليفها فلكية (انظر شكل 11) ونسبة المخاطرة فيها عالية، وستتطلب استثمارات ضخمة في رأس المال، في وقت يمكن فيه أن يكون الطلب يميل نحو الاستقرار بالتحديد.

ولكن توقعات وكالة الطاقة الدولية هي محض مثال على مسيرة الطلب بناء على نموذج يستخدم مجموعة معينة من أدوات السياسة، وعدداً من الفرضيات الاقتصادية والسياسية.

ويفترض سيناريو 450 مجموعة محدودة جداً من التغير في السياسة لتحقيق التقليص المرغوب في الطلب على النفط. وهي أساساً ترتكز على عمليات إصلاح قطاعية؛ مثل معايير كفاءة أعلى للسيارات بالنسبة للسيارات الخاصة قليلة الاستخدام التي تشجع المصنّعين على إنتاج محركات اشتعال داخلي أكثر كفاءة، ودعم إدخال السيارات الهجينة والكهربائية إلى السوق. ومن المتوقع أن تطرأ تحسينات على الكفاءة في قطاع الطيران.[175] ولا توجد توقعات في نموذج وكالة الطاقة النووية عن تغيرات السلوك، كما أنه يفتقر لتحليل كافٍ لأثر السياسات الموسعة للحد

من الطلب، مثل سياسات التخطيط الحضري، والحد من الطلب على التنقل، أو تشجيع زيادة استخدام وسائل النقل العامة.

كذلك من خلال استخدام نسبة 450 وحدة لكل مليون كأساس للاستقرار المناخي، فإن الوكالة تقر بأن هناك فرصة بنسبة 50 بالمائة فقط لاستقرار المناخ على ارتفاع في الحرارة مقداره درجتان مئويتان فقط. وهذا هو الحد الأدنى المطلوب، وفي ظل النتائج الأخيرة التي توصل إليها علم المناخ، فإن هذا المستوى أقل من اللازم، ويأتي في مرحلة متأخرة أكثر من اللازم.[176] ولكي نضمن استقراراً مناسباً للمناخ، يلزمنا السعي إلى تقليص أكبر للانبعاثات باستخدام مجموعة موسعة وأكثر عمقاً من تدخلات السياسة. إذا ما كان مقدراً لهذا الأمر أن يحدث، فإن نافذة الفرصة لإنتاج النفط الهامشي سوف تتقلص بشكل أكبر بكثير.

التأخر عن إدراك التراجع على الطلب: مفتاح قتل النفط الهامشي؟

بغرض تفادي مسار سير الأعمال المعتاد الكارثي، فإن أي إجراءات سياساتية يتم اتخاذها سوف تحتاج إلى أن تحتوى على ما تسميه وكالة الطاقة الدولية بـ "الأثر الكبير للطلب [العالمي] على الطاقة، وبخاصة على أنواع الوقود الأحفوري".[177] ويمكن المحاججة بأن عدم كفاءة مستويات الحد من الطلب التي تقترحها وكالة الطاقة الدولية -بناء على مجموعة محدودة من التدخلات السياساتية- تزيد من إلحاحية اتّخاذ تدابير أكثر حزماً.

وفي الواقع، أدوات السياسة الحتمية والمحرج التكنولوجي المرتبط بها لتحقيق نزول أكبر بكثير على الطلب على النفط من الحد الذي تناصر وكالة الطاقة الدولية من أجله. وتشكل الولايات المتحدة حالياً 22 بالمائة من الطلب العالمي على النفط،[178] وحسب عبارة البنك الألماني "دويتشه بانك"، هي "المستهلك الأكبر للنفط الأخير في تسعير النفط في السوق والأكثر انعداماً للكفاءة".[179] وبهذا، فإنها تعتبر السوق الحيوية التي من شأن التحول فيها أن يأتي بتبعات جسام على سوق النفط العالمية برمتها.

وهي أيضاً قريبة من الكثير من حقول النفط الهامشي؛ النفط الغاطس في خليج المكسيك، والدائرة القطبية القارية في ألاسكا وكندا، وغرينلاند، ورمال القطران الكندية، ناهيك عن مصادر شاسعة من الزيت الحجري في أوتوا وكولورادو. ونظراً لتأثير مخاوف أمن الطاقة الأمريكية، فإن التحول في طلب النفط الأمريكي يأتي بآثار كبيرة على جاذبية الاستثمار المستقبلي في النفط الهامشي.

كما أن تقليص الطلب في الصين له أهميته، نظراً لأن ذلك البلد سوف يشكل ما يقدر بـ 40 بالمائة من إجمالي الطلب العالمي على النفط في الفترة حتى العام 2035.[180] ولكن يمكن المحاججة بأن التدابير التي تضعها الصين لتحسين الكفاءة قد بدأت بتوليد الشكوك حول إلى أي مدى سوف يظل الطلب لديها يواصل نموه.[181] ويشير بعض المحللين إلى تقليص الصين دعمها المالي للاستهلاك، وتبني معايير كفاءة السيارات المماثلة لتلك التي يطبقها الاتحاد الأوروبي (وهي معايير أكثر حزماً من تلك التي يتم تطبيقها في الولايات المتحدة)، والحوافز الضريبية لشراء السيارات الأكثر كفاءة، على اعتبار أنها كلها دليل على أن الصين يمكنها، وأنها سوف تقوم بالحد من طلبها إلى مستويات أكثر استدامة.[182] واستثمارات الصين الحالية في البنية التحتية للنقل العام، وصفت بأنها "أكبر نهوض في بناء النقل العام في التاريخ".[183]

كذلك، حتى مع توقعات بنمو قياسي على الطلب في سيناريو السياسات الجديدة الخاص بوكالة الطاقة الدولية، مع مستوى الطلب الواصل إلى 14.5 مليون برميل يومياً في 2030، فإن الاستهلاك الصيني لن يصل إلى مستوى الاستهلاك الحالي في الولايات المتحدة البالغ 18.0 مليون برميل يومياً.[184] وفي الواقع، فإنه من غير المرجح أبداً أن يصل مستوى الاستهلاك لكل نسمة في الصين إلى مستواه في الولايات المتحدة. فاستهلاك النفط لكل نسمة في الولايات المتحدة سنة 2030 حسب سيناريو 450، سيظل يتراوح زهاء 230 بالمائة أعلى من الصين في ظل "سيناريو سير الأعمال المعتاد".[185] وإذا ما تمكنت الولايات المتحدة من التقليل من استخدام النفط بنحو 50 بالمائة بحلول سنة 2030 (نحو 8 - 10 مليون برميل يومياً)، فإن هذا سيظل أعلى من المستوى الذي يوازي فيه نمو الطلب في الصين. وإذا ما تزامن هذا التقليص -كلياً أو جزئياً- مع تدابير في الصين وأوروبا وأماكن أخرى، فإن الطلب على النفط سوف يسير في مسار تراجعي مطّرد.

من هنا، وعلى الرغم من اتفاق الأمم كافة على المسؤولية عن الحد من الطلب على النفط، بما في ذلك الاقتصادات الناشئة، فإن التدابير التي تتخذها الولايات المتحدة هي التي تعتبر ذات أثر كبير. وهذا يمكن أن يتم من خلال نشر التكنولوجيا المتوفرة للتداول على مقياس تجاري اليوم، ما يمكنه أن يحد من الطلب الأمريكي على النفط بمقدار 40 إلى 50 بالمائة مع حلول العام 2030، ويضع الطلب فيما بعد في مسار متراجع باطّراد نحو طلب محدود جداً.

السجال إذاً ربما حول المدى الذي يمكن تحقيق هذا الأمر به من خلال التكنولوجيا القائمة. فهذا الحد سوف يلزمه أكثر من مجرد معايير محسنة لكفاءة العربات، حيث يستدعي مجموعة كاملة من الآليات السياسية التي يتم إدراجها لمعالجة كافة مستويات استخدام النفط في الاقتصاد الأمريكي، والتي تتراوح بين تقليل الحافز لاستخدام وسائل النقل الخاصة إلى كفاءة أكبر في الشحن والطيران.[186]

على أية حال، فإن السيارات الهجينة متوفرة بالفعل في الأسواق، والعربات الكهربائية لن تتأخر. والمطلوب هو دعم حكومي متزايد ومتواصل لتسريع دخولها إلى الأسواق. وبالقدر نفسه، ينبغي التعامل مع استخدام النفط من خلال تغيير نظم تسلم الشحنات وتقليل السفريات، من خلال تخطيطها بشكل أفضل، ومن الناحية الجوهرية زيادة إمكانية الوصول إلى النقل العام، وكلها أمور من شأنها أن تؤدي إلى وفورات كبيرة.

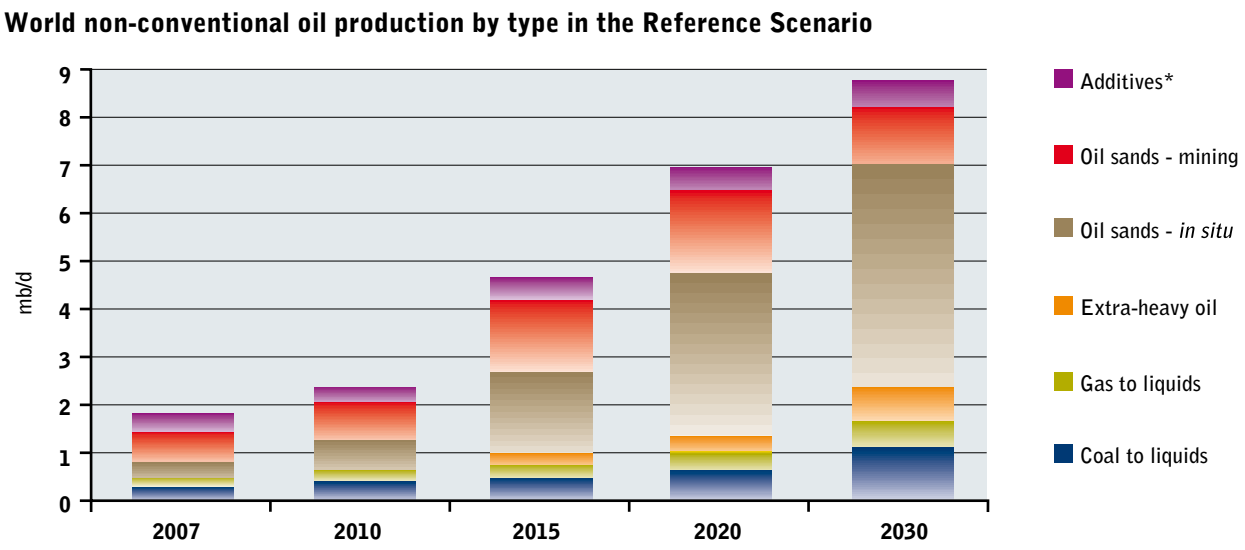
وفي الولايات المتحدة، على سبيل المثال، فإن 97 بالمائة من رحلات السيارات الخاصة تغطي مسافات تقل عن 40 ميلاً، و91 بالمائة منها هي لمسافات تقل عن 20 ميلاً،[187] ما يبين سعة احتمال تدخلات للتخطيط من خلال تطوير الاستخدام المختلط وتوفير نظام للنقل العام.

تحليل دويتشه بانك، على سبيل المثال، أشار أيضاً إلى الكثافة العالية، وظروف القيادة عند التوقف والانطلاق وسمات تلك الرحلات، بما يعني أن السيارات الهجينة توفر الكثير من الوقود مقارنة مع محركات الاشتعال الداخلية (حيث إنها لا تستهلك البنزين عندما تكون ساكنة، أو تتم قيادتها في سرعات بطيئة). وبالاستناد أساساً إلى إمكانية كفاءة السيارات الهجينة، فإن دويتشه بانك توقع أنه "نهاية عصر النفط قد اقتربت"، وأن الذروة العالمية على الطلب على النفط يمكن أن تحدث سنة 2016.[188] كما حذّر من أن "قيمة النفط غير المتطور حالياً الذي يستغرق وقتاً طويلاً واستثماراً زخماً [أو إنفاق رأس المال]، مثل رمال القطران الثقيلة الكندية التي لم يتم تطويرها بعد، والزيت الحجري، والملح البرازيلي وغيرها من مصادر الماء الغاطس، يمكن أن تكون أقل بكثير مما تتوقعه السوق حالياً".[189]

وقد تكون تقديرات دويتشه بانك دقيقة. وربما تكون السيارات الهجينة كفيلة بتغيير اللعبة لضمان وصول الطلب العالمي على النفط إلى الذروة. ولكن تحليله يشير إلى مستوى من الطلب مع تراجع متواضع للغاية مع حلول العام 2030. ولتقليص الطلب بما يكفي لقتل النفط الهامشي، قد يستدعي الأمر جهوداً منسقة بشكل أكبر بكثير.

القسم الثاني:
التطورات الأساسية للنفط الهامشي: مسح مختصر

شكل 19: إنتاج النفط غير التقليدي حسب نوع المصدر



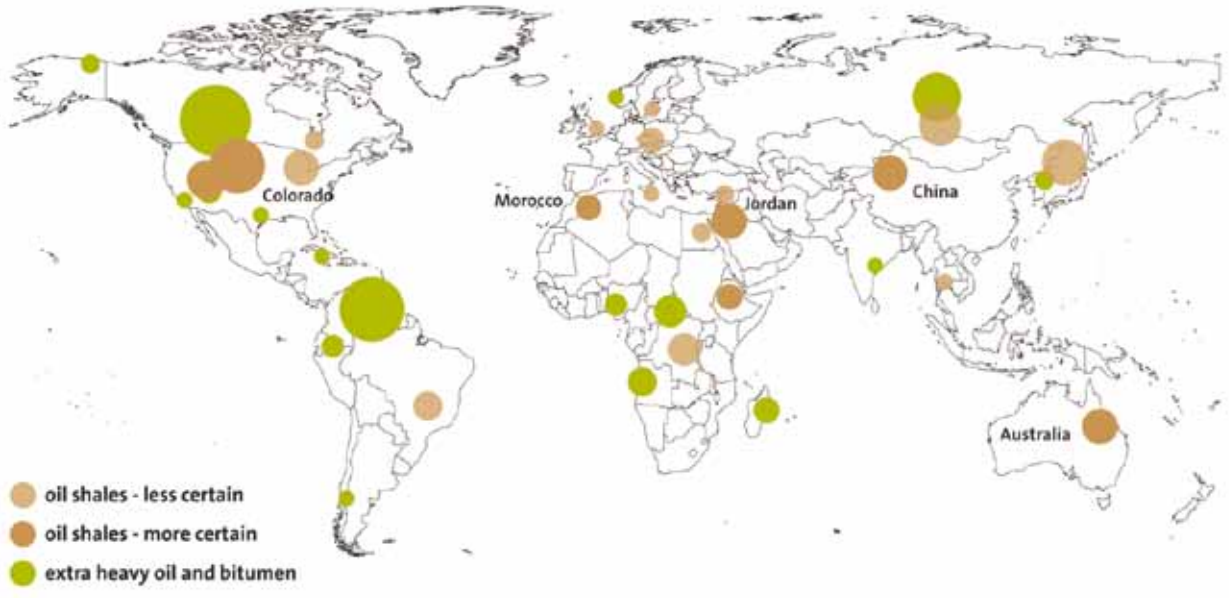
*Methyl tertiary butyl ether (MTBE) and other chemicals

المصدر: *World Energy Outlook* 2008 [190]

يشتمل تعريف وكالة الطاقة الدولية سنة 2010 للمصادر غير التقليدية، على النفط الثقيل للغاية، بما فيه من حزام أورينوكو في فنزويلا، وعلى البيتومين الطبيعي (رمال الزيت)، وعلى الإضافات الكيماوية، وعلى تسييل الغاز، وعلى تسييل الفحم، وعلى الزيت الحجري.[191]

وسوف يركز النقاش التالي أولاً على النفط الثقيل جداً في فنزويلا، مع بعض النقاش لبعض موارد البيتومين والموارد غير التقليدية. والسبب الرئيسي لهذا هو أنه، حسب وكالة الطاقة الدولية، في كافة سيناريوهات الطلب التي تطرحها، فإن نحو 10 بالمائة من الطلب العالمي الذي سوف تتم تلبيته من المصادر غير التقليدية، سوف تهيمن عليه رمال القطران الكندية، والنفط الثقيل جداً من فنزويلا.[192]

شكل 20: موارد النفط غير التقليدي العالمية



المصدر: *FoE* 2010 [193]

ولكن، آخذين بالحسبان أيضاً أن التواصل بين ما يتم تعريفه حالياً على أنه موارد غير تقليدية وتقليدية (انظر شكل 1)، فإنه يأخذ بالاعتبار بعض المشاريع التقليدية الأساسية؛ مثل الآبار القارية العميقة والغاطسة في البرازيل وغرب أفريقيا، وتطوير النفط الثقيل في غربي الأمازون، والاندفاع نحو تطوير الأحواض غير المكتشفة بعد في أفريقيا جنوب الصحراء.

هذه التطورات الهامشية مهمة للأسباب التالية، كما بينا في القسم الأول. أولاً، تنطوي كلها على مخاطر عالية من حيث تبعاتها البنيوية؛ أي أنها توضح التحول نحو الوصول إلى الموارد غير الاقتصادية أو تلك التي لم يكن بالإمكان الوصول إليها في السابق، وأنها سوف تستنزف ما تبقى من موازنة الكربون لدينا وتفاقم من حالة غياب أمن الطاقة. ثانياً، هي أيضاً قد تزيد من خطر تدمير المجتمعات والنظم البيئية المنكشفة في الجنوب.

وبخلاف السهولة (النسبية) في الوصول إلى المورد، أو إمكانية حياة التطور الحالي أو المستقبلي، فإن مبدأ الاختيار للمشاريع التي تمت مناقشتها هو استيفاؤها للمعايير التالية كافة، أو لعدد كبير منها:

- **حجم المشروع، وبالتالي آثاره المحتملة من حيث الضرر المناخي.**
- **الأثر المحلي المحتمل على المجتمعات المنكشفة، وعلى النظام البيئي و/أو الاقتصاد (الدول النامية).**
- **السلوك الحاسم للسكان الأصليين المحليين أو للتجمعات المضيفة للمشروع.**
- **المشاركة في مشروع من الشركات المدرجة في الاتحاد الأوروبي أو الولايات المتحدة، أو التمويل الكبير من قبل هيئات أمريكية/أوروبية.**
- **مستوى نشاط المجتمع المدني المحلي والمدني في الدولة المضيفة و/أو "الانفتاح في القضاء السياسي على المستوى الوطني".**

ولكن هذه القائمة من التطويرات لا يقصد منها أن تكون حصرية. كما أن هذا القسم لا يستعرض نظرة عامة على موارد النفط الخام في أرجاء المعمورة كافة. وبخصوص موارد النفط غير التقليدي الأساسية، كما أشارت إلى الكثير منها جلسة اطّلاع نظمتها منظمة أصدقاء الأرض فرع أوروبا، فإن رمال القطران، تشعل أزمة المناخ، وتحد من أمن الطاقة في الاتحاد الأوروبي، وتضر بالأهداف التنموية. وهذه الورقة توجه القارئ في بحثه عن تفاصيل أكبر بشكل مباشر في تقرير (FoEE). مسوحات الموارد غير التقليدية، والبيانات المرتبطة بها -وبخاصة الاحتياطيات المثبتة[194]- يمكن إيجادها أيضاً في منشورات مثل World Energy Council (WEC)'s 2007 *Survey of Energy Resources fo the IEA's World Energy Outlook*)، أو على مواقع الشركة (انظر على سبيل المثال الشكل 20)

البيتومين والنفط الثقيل جداً [195]

شكل 21: مصادر رمال القطران والنفط الثقيل جداً

	الاحتياطيات المثبتة	موارد يمكن استرداد تكلفة استخراجها لاحقاً	نفط أصلي في المكان
كندا	19.0	≥800	≥2000
فنزويلا	*60	500	≥1300
روسيا	-	350	**850
كازاخستان	-	200	500
الولايات المتحدة	-	15	40
المملكة المتحدة	-	3	15
الصين	-	3	10
أذربيجان	-	2	10
Madagascar	-	2	10
غيرها	-	14	30
العالم	230	≥1900	≥5000

* حسب ما ورد في (2009) *Oil & Gas Journal* (*O&GJ*, 2009)؛ أعلنت شركة النفط القومية (*PDVSA*) عن وجود 130 مليار كاحتياطي مثبت.

** من 2009) *BGR*)؛ يشير الكتاب الروس إلى موارد أصغر بكثير تتراوح عند 250 مليار برميل؛ وينطبق الأمر نفسه على كازاخستان. ولكن، موارد البيتومين بشكل خاص غير معروفة كفاية، نظراً لأن نسبة عالية تتمركز في المنطقة الكبيرة غير المطروقة كفاية من سيبيرتا الشرقية. وتفصح *BGR* عن 345 مليار برميل غير قابلة لاسترداد كلفة الاستخراج، وهي تنسجم أكثر مع ما نشرته روسيا.

المصدر: *IEA analysis*: (2009a) *USGS*; (2009) *BGR*

[196] المصدر: *World Energy Outlook* 2010

تمتلك كندا وفنزويلا الغالبية العظمى من الاحتياطي العالمي في البيتومين والزيت الثقيل جداً (أي أن (API gravity) أقل من 10). وحسب المسح الجيولوجي الأمريكي لسنة 2003، فإن كندا تحتوي على قرابة 80 بالمائة من البيتومين في العالم. وخارج كندا يوجد "359 موقعاً من رواسب البيتومين الطبيعية التي يقال إنها منتشرة في 21 دولة أخرى".[197] ونجد أكبر موقعين بعد كندا وفنزويلا في كازاخستان وروسيا.

ولكن (WEC) تشير إلى أن تطوير تلك الموارد غير مرجح على المدى القصير حتى المتوسط، نظراً لأنه تتوفر في كلتا الدولتين كميات ضخمة من النفط التقليدي غير المطور، الذي هو، بلا شك، أقل كلفة بكثير".[198]

في الواقع، بحسب وكالة الطاقة الدولية، "فإن كندا وفنزويلا وحدهما قد تلعبان دوراً له أهمية في التنقيب عن [البيتومين والنفط الثقيل جداً] خلال السنوات التي ندرسها في توقعاتنا [أي حتى 2035]. وهذا نظراً لحجم مواردهما وكونهما بدأتا فعلاً بالإنتاج، ولتوفر خطط للتطوير المستقبلي، ولأن هناك توقعات مثبتة بوجود احتياطي كبير، ولأن لديهما تركيزاً جغرافياً؛ والتراجع فيهما لا يعتبر قضية مقلقة خلال الـ 25 سنة التي يغطيها سقف التوقعات هذا".[199]

أورينوكو في فنزويلا: التدفق التالي الكبير للنفط غير التقليدي؟

تمتلك فنزويلا نحو 90% من احتياطي النفط المثبت من النفط الثقيل جداً، وبخاصة تلك الواقعة في حزام أورينيكو في شرقي البلاد، وهي تغطي أكثر من 55 ألف كيلو متر مربع إلى الجنوب من غواريكو، وأنزواتيجي، ومونا غاس، وولايات ديلتا أماكورو (انظر الخريطة). ويضم الحزام نحو 256 مليار برميل من النفط القابل للاسترداد حسب شركة النفط المملوكة للدولة (PDVSA).[200]

وقد تأكد هذا المورد بالنتيجة؛ أي أن فنزويلا في 2010 تفوقت على السعودية للتحول إلى الدولة صاحبة أكبر احتياطي نفطي في العالم.[201] وباتت شركة بتروليوس فنزويلا المساهمة العامة (PDVSA)، وهي الشركة المملوكة للدولة، الآن، رابع أكبر شركة في العالم من حيث الاحتياطي المثبت والإنتاج والتنقية والمبيعات.[202]

وتقدر تكاليف الإنتاج المتوقع للبرميل من تطوير مورد أورينوكو حسب بعض المصادر بأقل بكثير من رمال القطران الكندية أو المالح البرازيلي، نظراً للميوعة وحالة المخزون. وتشير شركة وسكنسون للطاقة إلى أن "التقديرات الحالية لتكاليف الإمدادات من النفط الخام الثقيل جداً من أورينوكو تكاد تساوي نصف تكاليف العرض من البيتومين الكندي".[203] وتؤكد وكالة الطاقة الدولية على ذلك مشيرة إلى أن "الإنتاج الأساسي في الآبار الأفقية المتعددة الأطراف، الذي يحقق معدلات تغطية أعلى من كندا، بسبب تدني لزوجة النفط، أرخص بكثير". كما تقدر الوكالة متوسط تكلفة مشاريع أورينوكو الجديدة بأقل بنحو الثلث من مشاريع رمال القطران الكندية على أساس البرميل.[204]

وفي الواقع، قبل تولي الرئيس تشافيز الرئاسة في فنزويلا، حيث شهدت حكومته خروجاً للعمال المهرة من شركة النفط الوطنية واستثمارات شركات النفط الدولية، وما صاحبها من تراجع في الإنتاج، "كانت رواسب فنزويلا مفضلة على تلك الموجودة في ألبيرتا من قبل صناعة النفط العالمية، لأنها أسهل في الإنتاج وفي موقع جغرافي أفضل -لا توجد مناجم بئر مفتوحة مكلفة، ويتدفق الخام بسهولة أكبر إلى السطح- وهي أسهل في النقل باستخدام الناقلة إلى خليج أمريكا".[205]

ونظراً لهذه المزايا، وفي حال أصبح مناخ الاستثمار في فنزويلا مواتيا أكثر بالنسبة لشركات النفط الدولية، فقد تواجه صناعة رمال القطران الكندية منافسة جديدة كبيرة في الاستثمار، وفي حصتها من السوق الأمريكية والخبرة الفنية.[206]

ويعتبر تطوير حزام أورينوكو اليوم الحجر الأساس في الخطط الاقتصادية المستقبلية لحكومة فنزويلا (حيث يشكل النفط 95% من مكاسب التصدير في الدولة، ونحو 55% من الموازنة الفيدرالية)،[207] ومحرك خطط الرئيس تشافيز لإعادة انتخابه في تشرين الأول من هذا العام. ففي نهاية العام 2011، أعلن تشافيز (بذر محصول النفط)، مع هدف تعزيز استخراج النفط إلى 3.5 مليون برميل يومياً مع نهاية العام 2012، وزيادته إلى 4 ملايين برميل في العام 2014 ليصل إلى 10 ملايين في العام 2030.[208] ولتحقيق هذه الغاية، فإن الحكومة تبحث عن استثمار جديد قدره 100 مليار دولار لتطوير الحزام.[209]

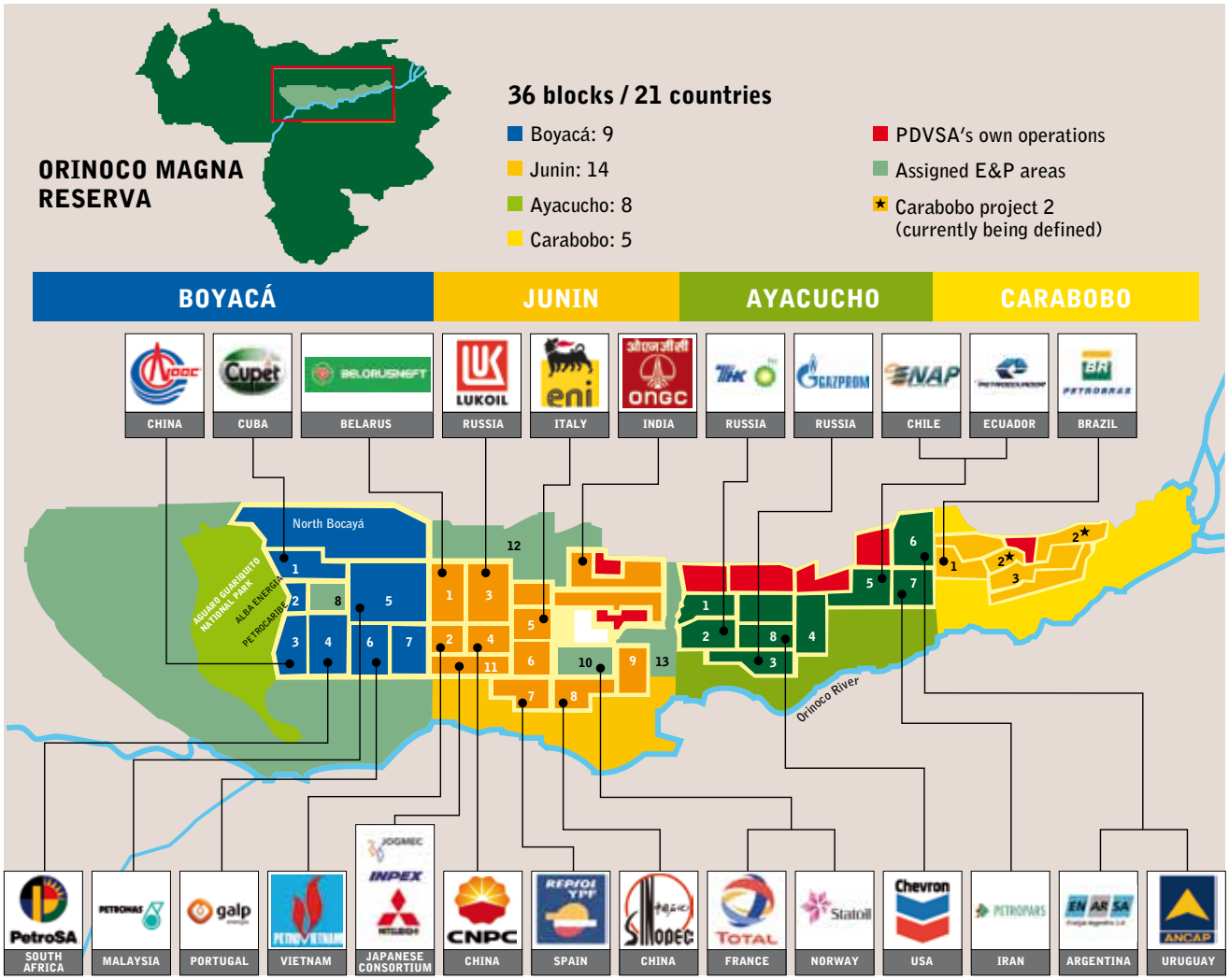
التحديات التي تواجه خطط فنزويلا لنفط أورينوكو

قد تتعرض خطط الحكومة الاستثمارية التي تكلف مليارات عدة للعمل في الحزام لمعيقات عدة: أولاً، هناك علامة سؤال حول قدرة الشركة الوطنية للنفط على تقديم حصتها من الاستثمار الرأسمالي الكبير اللازم لرفع مستوى الإنتاج الحالي في أورينوكو. وتطوير مشاريع جديدة (تمتلك شركة النفط الوطنية الفنزويلية نحو 60% من إجمالي الأسهم في تجمعات أورينوكو الجديدة)، حيث أن عبء الدين الكبير عليها والمخاطر السياسية المرتبطة بسياق فنزويلا تؤثر بشكل سلبي على فرص شركة النفط الفنزويلية لزيادة التمويل المستقبلي، واجتذاب مستثمرين وعمال مع خبرة فنية عالية.

وبشكل عام، فإن الاستثمار في قطاع النفط الفنزويلي، بما في ذلك حزام أورينوكو، يعتبر من قبل الكثير من المحللين مخاطرة كبيرة.[210] وهذا يرجع إلى العوامل الفنية مثل تكاليف التطوير التقديرية العالية، ولكن هناك أيضاً المخاوف القانونية والسياسية، وبشكل خاص، غياب اليقين بشأن استقرار الأنظمة القانونية والأثر المتواصل لتأميم الأصول سنة 2007 التي تملكها الشركات الأجنبية في قطاعات الاقتصاد الإستراتيجية.[211] وفي أفضل الأحوال، فإن شركة النفط الوطنية في منازعة مع إكسون حول مطالبة الأخيرة بتعويض قدره 12 مليار دولار عن أضرار تحويل ملكية الأصول التي قامت بها الحكومة الفنزويلية. وقد حكمت غرفة التجارة الدولية بتعويض قدره 908 ملايين دولار عن الضرر، ولكنها ما زالت تحاول الحصول على تعويضات في مسارات أخرى.[212]

ومن المخاوف الأخرى التي أثارتها شركات النفط العاملة في الدولة ما يرتبط بالتغيرات في نظام الضرائب "المكاسب غير المتوقعة" في نيسان 2011، ما يعني أن حصة الحكومة سوف ترتفع بحدة أكبر مع ارتفاع سعر البرميل.[213] وحسب الحكومة، فإن نظام الضرائب الجديد لا يتم تطبيقه فقط على النفط من مشاريع أورينوكو عندما يتم استرداد تكاليف الاستثمار، ولكن بعض الشركات تشتكي من أن شروط الاستثمار في حزام أورينوكو، بما في ذلك تطبيق الضرائب غير المتوقعة، تظل غير واضحة.[214] والشكل التالي يوضح الجهات التي تستثمر في أورينوكو.

شكل 22: الجهات التي تستثمر في أورينوكو



المصدر: caracaschronicles.com.

وفي الواقع، توجد بضع شركات نفط دولية لديها خطط استثمارية في أورينوكو. والاستثناءات البارزة هي شيفرون (وهي شريك صغير أصلاً في تجمع بيتروبيار)، و"إي إن آي" وريبسول - شيفرون صاحبة أكبر خبرة فنية في ضوء استثمارها في مشاريع رمال القطران في ألبيرتا. و"إي إن آي" تمتلك 40 بالمائة من أسهم جونين 5؛ وشيفرون، لديها 34 بالمائة من مصالح كارابوبو 3؛ وريبسول تمتلك 11 بالمائة من كاربوبو 1.

وفي تموز 2011، وافقت "إي إن آي" على اتفاقية تمويل قدره مليارا دولار مع شركة النفط الوطنية.[215] وبموجب هذه الصفقة، فإن "إي إن آي" تمول تكاليف شركة النفط الوطنية الفنزويلية بما يصل إلى مليار ونصف دولار، بينما تظل الخمسمائة مليون دولار المتبقية لأعمال البناء لمحطة طاقة جديدة في شبه جزيرة غوريرا من مسؤولية الشركة الوطنية.[216] وتشمل خطة التنمية أيضاً على بناء مصفاة ساحلية جديدة على أن ينتهي العمل عليها بحلول العام 2016 بكلفة إضافية قدرها 9 مليارات دولار، وصمم لإنتاج الكاز للسوق الأوروبية. وعموماً، قالت "إي إن آي" إن فنزويلا سوف تشكل استثماراً رئيسياً للشركة خلال العقد القادم.[217]

إضافة إلى ذلك، بينما تظل استثمارات شركات النفط الدولية محدودة حتى تاريخه، يبدو أن شركات النفط الوطنية والمصارف والحكومات راغبة في الحصول على حصة من كعكة أورينوكو الفنزويلية الكبرى. كما بينت استثمارات العام 2011 في قطاع النفط في البلد.[218] وعلى سبيل المثال، في حزيران العام 2011، وافقت تسعة مصارف يابانية على إقراض شركة النفط الفنزويلية الوطنية مليارين ونصف المليار دولار، قيل إنه لتمويل توسيع مصفاتين ينتهي العمل عليهما بحلول العام 2015.[219] في تشرين الثاني العام 2011، وافقت الصين على قرض إضافي قدره 4 مليارات دولار لشركة النفط الوطنية الفنزويلية - وهذا هو قرضها الثالث بالمبلغ نفسه - هذا بالإضافة لخط الائتمان البالغ 20 مليار دولار الموافق عليه في 2010.[220] والهدف من القرض هو تمكين الاستثمار المشترك بين شركة النفط الوطنية الفنزويلية وشركة النفط الصينية الوطنية في حزام أورينوكو وسنوفينسا لزيادة الإنتاج. وستضيف الصين أيضاً مليار ونصف دولار لشركة النفط الوطنية الفنزويلية لمشاريع التكرير، و500 مليون دولار للحفارات والتجهيزات.[221] وتقوم أيضاً ببناء مصفاة في ولاية غوانغدونغ لمعالجة الخام من حزام أورينوكو. وكذلك إنشاء مشروع مصفاة مشترك مع الشركة الوطنية الفنزويلية في غواريكو في فنزويلا.[222]

وفي كانون الأول 2011، أعلن أن شركة النفط الروسية المملوكة للدولة روسنفيت، وقعت مذكرة تفاهم مع شركة النفط الوطنية الفنزويلية لامتلاك حصة قدرها 40% من مشروع كارابوبو.[223] كما نصت مذكرة التفاهم

على بناء محسن يرفع القدرة بنسبة 10 ملايين طن سنوياً ولبناء أنابيب لشحن الخام المحسن إلى ميناء أرايا للتصدير. كما وقعت شركة النفط الوطنية الفنزويلية وروسنفيت على مذكرات تفاهم لاستثمارات مشتركة أخرى للقيام بأعمال الحفر والبناء في الحزام.[224]

وقيل إن روسنفيت سوف تدفع 440 مليون دولار كحافز للتوقيع، يتبعه 660 مليون دولار عند استكمال الاستثمار. هذا وقد وافقت روسيا على توفير تسهيلات ائتمان قدرها مليار ونصف دولار لشركة النفط الوطنية الفنزويلية مع معدلات صرف سنوية تصل إلى 300 مليون دولار.[225]

شركة النفط الوطنية الفنزويلية: هل ديونها أكبر من اللازم أم تنقصها المهارات؟

بينما ما زالت شركة النفط الوطنية الفنزويلية تجتذب التمويل لمشاريع قطاع النفط من مصادر خارج شركات النفط الدولية، فإن المحللين يشككون بمدى جدوى هذه الصفقات، وعبء الدين المتزايد الذي تشكله بالنسبة للمصالح البعيدة المدى على كل من الشركة، وعلى اقتصاد البلاد المفرط في اعتماده على النفط.

وحسب بيانات الشركة، كانت شركة النفط الوطنية الفنزويلية تمتلك 31.2 مليار دولار في نهاية النصف الأول من سنة 2011 (بلغت 21.9 مليار دولار خلال العام 2010) بما في ذلك 9.3 مليار دولار للموردين.[226] كما يبدو أن شركة النفط الوطنية الفنزويلية تبحث عن مبالغ كبيرة للتمويل من دول الاقتصادات الجديدة (البرازيل، وروسيا، والهند، والصين) بحلول منتصف العام 2011، حيث كانت فنزويلا مدينة للبرازيل والصين وروسيا بنحو 34 مليار دولار (حيث تصدرت الصين قائمة المؤتمنين).[227]

وبخصوص تلك العلاقة الأخيرة، علقت الفايننشال تايمز أنه "نظراً لقيام الصين بإقراض أكثر من 32 مليار دولار حالياً لفنزويلا مقارنة مع أي دولة أخرى في أمريكا اللاتينية، فإن هذا له تكلفته - فالشركة الوطنية الفنزويلية تتكبد معظم العبء".[228] وبشكل خاص، فإن ما يقال عن الشركة الوطنية الفنزويلية إنها غير قادرة على خصم قيمة النفط الذي تقدمه للصين (نحو 410 آلاف برميل يومياً) من الأرباح السندية التي تدفعها للخزانة الفنزويلية، ما يعني أن "شركة النفط الفنزويلية ترسل النفط إلى الصين ولكنها لا تتلقى أموالاً في مقابله، من قبل حكومة الصين أو فنزويلا. وعلى افتراض أن متوسط سعر البرميل هو حوالي 100 دولار للبرميل لسنة 2011، يمكن أن تكلف شركة النفط الوطنية الفنزويلية أكثر من 15 مليار دولار هذه السنة وهي أموال لا تستطيع أن تستغني عنها الشركة صاحبة الالتزامات الاستثمارية الكبيرة".[229]

إضافة إلى ذلك، وفي غمرة "لعنة الموارد" الكلاسيكية في فنزويلا، فإن مستويات الدين العالية لدى شركة النفط الوطنية تتعزز لكون الشركة تستخدم كبقرة تدر النقد من قبل الحكومة لتمويل الإنفاق الحكومي.[230] ويصف أحد المصادر تصاعد مستوى الدين في شركة النفط الوطنية ودولة فنزويلا بما يلي:

> من العام 1998 إلى العام 2010، تضاعفت ديون فنزويلا إلى أكثر من ثلاثة أضعاف (أخذاً في الحسبان الدين الداخلي والخارجي، والتزامات شركة النفط الوطنية تجاه جهة الائتمان الرئيسية وهي الصين). ويصل إجمالي الدين في البلاد إلى نحو 120 مليار دولار، ويشكل نحو 20 بالمائة من إجمالي الناتج المحلي، وهو تقريباً ضعف متوسط الدين الذي تتحمله أمريكا اللاتينية. ويأتي الدين العام المتزايد من سوء إدارة خطير لعائدات النفط. وصادرات النفط التي تتلقى دعماً مالياً كبيراً لمناطق أخرى خارج أمريكا اللاتينية والصين، إضافة إلى تكاليف البرامج الاجتماعية الموسعة، كانتا أكثر المساهمين في دين فنزويلا الضخم.[231]

يبدو أن سياسة استنزاف مدخرات شركة النفط الوطنية الفنزويلية تزداد زخامة. وفي الواقع، في النصف الأول من العام 2011، وحسب حسابات الشركة الختامية، كانت هناك زيادة كبيرة بعشرة أضعاف من مساهمة الشركة في صندوق التنمية الاجتماعية "فوندين" الخارج عن الموازنة الذي أنشأه تشافيز بلغت 7.3 مليار دولار، مقارنة مع 691 مليون دولار خلال الفترة نفسها من سنة 2011".[232]

زيادة التمويل لفوندين، مع الزيادة الفلكية في مساهمات الشركة الوطنية تجاه الدولة (التي تضاعفت أكثر من ثلاثة أضعاف من 5.2 مليار دولار سنة 2010 إلى 18.2 مليار دولار سنة 2011)، وصفت بأنها جزء من "تسارع الإنفاق المتصاعد" لضمان نتائج مؤيدة لمرشح الرئاسة في الانتخابات الرئاسية للعام 2012، [233] والمتوقع أن تكون "أصعب انتخابات" يواجهها تشافيز بعد 13 سنة في سدة الحكم.[234]

إن رغبة الحكومة في زيادة إنتاج النفط في البلاد، على الأقل على المدى القصير، ارتبطت أيضاً بطموحات الرئيس في إعادة انتخابه.[235] ويتم البحث عن تغطية الجزء الأكبر من هذه الزيادة من حقول أورينوكو مع هدف إضافة 2.1 مليون برميل يومياً إلى الإنتاج الإجمالي.[236] وقد أعلنت الحكومة أن الحزام سوف يتلقى 5 مليارات دولار إضافية سنة 2012 لتحقيق هذه الغاية، ولكن مصدر هذا الضخ المالي غير معروف.[237] وكما أعلن عن العمليات في الحزام على أنها حالة ملحة سنة 2011، من أجل تسريع عمليات الترخيص التي تكون بالعادة طويلة بالنسبة للشركات الراغبة في التعاقد على الخدمات والمعدات.[238]

لكن هذا يثير قضية ثانية مرتبطة بالموضوع حول ما إذا كان يتوفر لدى شركة النفط الوطنية الفنزويلية القدرة الفنية والإدارية اللازمة -بعيداً عن الموارد المالية- لزيادة الإنتاج. وفي السنوات الأخيرة، أعلنت الشركة عن أهداف إنتاج أعلى، ولكن هذا جعلها فقط تنزل إلى حدود أقل باطراد.[239] وقد واجهت الشركة مشاكل تشغيلية جدية مثل النقص في الطاقة (ما يبرز النقص في إمدادات الغاز للعمليات النفطية)، بينما يتم توجيه الانتقادات للشركة بسبب غياب الشفافية الذي يخفي سجلات متدنية في السلامة.[240] وهناك شك أيضاً بأن الخبرة الكافية متوفرة حالياً في الشركة على النطاق المطلوب لتطوير مورد مثل أورينوكو.[241] وأنه من غير المحتمل أن تجتذب أعداداً كبيرة من عمال النفط المهرة المغتربين أو الأجانب.[242]

كما طلبت الشركة الفنزويلية من شركائها الأجانب المالكين لأقل من 50% من أسهمها في أورينوكو زيادة إنتاجها.[243] ومع ذلك، من المشكوك فيه أن تستطيع تلبية تلك الطلبات. وحسب أحد المصادر، فإن "الإنتاج في منطقة أورينوكو يصل ربما إلى زهاء 650 ألف برميل يومياً في الوقت الحالي، ويتراجع بفعل قلة خبرة الشركات الـ 30 المشاركة [...] التي تم اختيارها بناء على ولائها الأيديولوجي للسيد تشافيز بدلاً من اختيارها على أساس الخبرة".[244] وعلى سبيل المثال، من هؤلاء الشركاء في مشروع جونين 6، هناك تجمع يضم أكبر خمس شركات نفط روسية، وتفيد تقاريرها بأنها لم تستوفِ أبداً هدف الإنتاج من النفط الخام لسنة 2012 (50 ألف برميل يومياً)، ومن المحتمل أن تنتج خمس هذه الكمية.[245]

إضافة إلى ذلك، حتى عندما كانت الخبرة متوفرة ظل التمويل يشكل تحدياً. وقد أعلن الرئيس التنفيذي الإقليمي لشيفرون، أنه بينما سوف تبدأ الشركة بالإنتاج في منطقة كاربوبو 3 هذا العام، "فإن هذه المشاريع سوف تكلف مليارات الدولارات، ولهذا يجب أن نفكر من أين سوف تأتي هذه المبالغ الكبيرة من المال".[246]

الآثار الاجتماعية والبيئية

بحسب الحكومة الفنزويلية، فإن نهر الأورينوكو مع روافده هو أحد أكثر الأنهار خصوبة في أمريكا الجنوبية والعالم. ويحتل حوض أورينوكو أربعة أخماس مساحة الأرض الفنزويلية، ويصب 94.5% من الحوض مياهه في المحيط الهادي".[247] وهذه المنطقة النائية تتسم بالتنوع الحيوي العالي، وهي أرض رطبة لها أهميتها على مستوى العالم، ومسكن حيوي لعدد من الفصائل المهددة بخطر الانقراض".[248] والكثافة السكانية متدنية عموما، "على الرغم من وجود العديد من القرى الصغيرة التي يقطنها سكان أصليون من مجموعات وراوس أميرنديانس على ضفاف النهر.[249]

ومن المؤكد أن يكون للتطوير الكبير للحزام آثار بيئية واجتماعية كبيرة على منطقة أورينوكو، وكذلك على المناخ. فالبنية التحتية للطاقة والمياه والنقل الموجودة حالياً في منطقة الحزام متدنية،[250] وإنتاج النفط غير التقليدي سوف يستدعي بنية تحتية جديدة شاسعة لاستخراج الخام وتكريره، وكذلك لنقل الخام والمعدات.[251] وقد أعربت بعض شركات النفط عن مخاوفها بشأن تأثير النقص الحالي في البنية التحتية سلبياً على خطط التنمية في الحزام، وبخاصة فيما يتعلق بنقل الخام المحسن.[252]

وعلى سبيل المثال، فإن تطوير المناطق المرخصة في جونين وكارابوبو، سوف يشمل بناء خمس مشاريع للتحسين ومصفاة (تنفذها شركة إي إن آي). وسوف تكون محطات التحسين في تجمع كارابوبو في سوليداد، وهي مدينة على ضفاف نهر الأورينوكو مقابل سيوداد بوليفار.[253] إضافة إلى ذلك، سوف يتم توفير الخدمات للعمال الإضافيين البالغ عددهم 100 ألف حسبما أعلنت الحكومة.[254]

ولن يقتصر التدفق الكبير للاستثمار على منطقة حساسة من الناحية البيئية فحسب، بل سيتم في سياق عدم توفر إجراءات لحماية البيئة حسب دراسة أجرتها، مؤخراً، شبكة تتكون من 20 منظمة غير حكومية تعرف باسم "إي أر إي".

لقد قامت الشبكة بتحليل الوضع الحالي للبيئة في فنزويلا، حيث درست: الخسارة في التنوع الحيوي، التلوث، إدارة النفايات الصلبة، آثار استخراج النفط، إدارة موارد المياه، إدارة المناطق المحمية، تغير المناخ على مستوى العالم.[255] لتلخيص السياق الاجتماعي الثقافي عموماً بخصوص الاستخراج الحالي للنفط في البلد، فإن التقرير يستنتج أن: "نظراً لأن حكومة فنزويلا تستطيع الوصول إلى المصادر الاقتصادية الاستثنائية واستمرار الاقتصاد بسبب وجود وقود رخيص بشكل عام، فإن ذلك قد ولد ثقافة الهدر والاستهلاك غير المنضبط، وتدهور الطبيعة، وقلة الرقابة مع آثار عميقة على البلد، بما فيها تلوث الهواء والتربة والماء وكميات مهولة من النفايات الصلبة، وهدر للطاقة والموارد."[256]

ويركز التقرير على المخاوف المحددة التالية فيما يتعلق بقطاع النفط في البلد، وبالإنتاج الحالي في أورينوكو، وبشكل خاص:

- **تدهور الأنظمة البيئية الحساسة في مناطق الإنتاج في حزام النفط في أورينوكو، والنظام البيئي في بحيرة ماراكايبو نتيجة للتسربات المتزايدة.[257]**
- **انجراف التربة وتوليد عمليات جرف في مناطق الاستكشاف والإنتاج في حزام النفط في أورينوكو.**
- **وجود مسؤوليات بيئية تشمل حيازة الآبار لمنتجات النفايات التي يمكن أن تشكل خطر التراكم والتسرب.**
- **عيوب في التعامل مع المشتقات وعملية التكرير (وبخاصة الكبريت والكوك) اللذين يسببان تلوثاً في الماء والهواء والتربة.**
- **مستويات عالية من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون، وثاني أكسيد الكبريت، وأكسيد النيتروجين في عمليات التكرير والتحسين.**
- **التخلص من منتجات النفط ومسطحات المياه، وهذا ما نتج عن الإخفاق في الرصد والصيانة والوقاية.**
- **تلوث وتراجع نوعية التربة بسبب وجود النفايات الناجمة عن استكشاف النفط ومن أعمال الهندسة المرتبطة بهذا النشاط.[258]**

كما أن التقرير يتحدث عن "المخاطر البيئية والاجتماعية العالية المرتبطة بتطوير مشاريع كبرى للغاز والنفط [بما فيها تطوير إضافي لحزام أورينوكو] حيث لا تتوفر المعلومات العامة الكافية بخصوص معايير البيئة، والمعايير الاجتماعية الثقافية المطبقة فيه".[259] وحسب شبكة "إي آر إي"، فإن تطوير موارد إنتاج النفط الثقيل جداً في حزام أورينوكو وغيره من المشاريع الكبرى يعني:

تنمية صناعية على نطاق واسع في مناطق فيها نقص حاد للخدمات مثل المياه الصالحة للشرب، والتخلص من النفايات الصلبة، والمياه العادمة. وستؤثر تلك المشاريع على [المناطق الواقعة تحت نظام إداري خاص][260] وأحواض المياه المهمة ذات الحساسية البيئية. ولا تتوفر معلومات واضحة حول إدارة المخاطر والتعويض كما لا تتوفر إجراءات رقابة ومتابعة لازمة لتفادي المزيد من الأضرار البيئية والاجتماعية الجادة.[261]

كذلك، يبرز التقرير نقصاً تشغيلياً في تنفيذ الأنظمة البيئية ورصد الأثر البيئي من قبل وزارة البيئة وشركات النفط. كما أن الأنظمة بالية ولا تتوفر الخبرة الفنية لدى وزارة البيئة المسؤولة عن إجراء تقييم الأثر البيئي لمشاريع النفط حسب ما ينص عليه القانون في فنزويلا.[262] والعديد من شركات النفط التي تستثمر في فنزويلا، تفتقر لأنظمة إدارة الأثر البيئي. وبشكل عام، يوصي التقرير بإطار سياسة حماية بيئية شامل للبلد بغرض تحسين إدارة الآثار البيئية لصناعة النفط.[263]

ومخاوف شبكة "إي آر إي" تؤكدها بعض المعلومات العامة (النادرة للغاية) لشركة النفط الوطنية التي نشرتها مؤخراً بخصوص تقييم المخاطر البيئية لإنتاج النفط في إقليم أورينوكو. وفي آب 2007، قدمت الشركة الوطنية لوزارة البيئة سبع دراسات بيئية بخصوص "البيئة المستدامة" للحزام.[264] وقد قدرت هذه الدراسات الحالة الراهنة للمحافظة على الحزام بأنها تصل إلى 80%، بينما بيّن التحليل لمنطقة جونين أن التدخلات الحالية لصناعة النفط قد أثرت بنسبة 6% على النظم البيئية في المنطقة، وأنه قد تم اتخاذ التدابير الكفيلة بتفادي الآثار المستقبلية.[265] والأمر الأكبر هو أن مسؤول البيئة في شركة النفط قد شدد على أن "المنطقة ذات حساسية خاصة، بسبب محدودية الأراضي المتوفرة للاستخدام من حيث النشاطات الزراعية، ولهذا يجب توخي الحرص الشديد عند التدخل في هذه المنطقة".[266]

مع ذلك، وعلى الرغم من الشروط القانونية المفروضة على مجمل مشاريع النفط لإجراء تقييم للأثر البيئي، بما في ذلك إعداد دراسات للوضع القائم، فإن دراسات 2007 لا تبدو أنها نشرت وأنه لا تتوفر معلومات عامة حول ما إذا كانت الشركة الوطنية للنفط قد أجرت تقييم الأثر البيئي بخصوص العمليات الحالية أو المستقبلية في حزام أورينوكو.[267] وتشير وكالة الطاقة الدولية إلى "أن الإنتاج في حزام أورينوكو سوف يواجه التحديات ذاتها التي ألمت بمشاريع رمال القطران الكندية في الموقع، وبخاصة من حيث توفر الطاقة من البخار المتولد وتوفر المياه وانبعاثات ثاني أكسيد الكربون" بينما يشدد على "قلة المعلومات المتوفرة بخصوص الأداء الحالي والخطط المستقبلية للحد من الأثر البيئي".[268] لهذا السبب، تدافع الوكالة عن "العمل المشترك المنفتح بين شركة النفط الوطنية والمنظمات البيئية غير الحكومية" للحصول على تلك المعلومات.[269]

المخاوف المحلية بشأن تلوث الهواء من أعمال التحسين

يحتوي التقرير البيئي الصادر عن شركة النفط الوطنية الفلسطينية لسنة 2010 على بعض المعلومات المحدودة بخصوص الانبعاثات الحالية في الجو، وحول رصد جودة الهواء، والتصاريح البيئية في حزام أورينوكو، ولكنها لا تطرح تحليلاً شاملاً للأثر البيئي.[270]

ومن المعلومات التي يفصح عنها التقرير هناك ما يتعلق بجودة الهواء في التجمع الصناعي خوزيه أنتونيو أنزواتيغي، الذي يضم 4 محطات لمعالجة النفط الخام من الحزام مع غيره من الصناعات البتروكيميائية. وكما يبين الشكل التالي، في الفترة بين كانون الثاني وأيلول 2010، فإن بعض الملوثات التي طرحت من المحطة تبدو أنها تتخطى الحدود المسموح بها قانوناً.

شكل 23: ملوثات التجمع الصناعي خوزيه أنتونيو أنزواتيغي

Operating entity	Evaluation period	Number of stations used	Pollutants evaluated	Pollutants outside of normal range
Puerto La Cruz Refinery	January-March 2010	1 station (automatic)	SO_2, CO, NO_2, O_3; H_2S	None of those evaluated
	March-September 2010	2 stations (semi-automatic)	NO_2, H_2S, PTS, Pb in PTS and fluorides	PTS and fluorides
	March-September 2010			H_2S and fluorides
José Antonio Anzoategui Industrial Complex	January-September 2010	1 station (automatic and semi-automatic)	SO_2, CO, NO_2, PTS, O_3, H_2S	SO_2, PTS, H_2S
		1 station (automatic and semi-automatic)		SO_2
		1 station (automatic and semi-automatic)	CO and PTS	None of those evaluated
		2 stations (semi-automatic)	PTS	None of those evaluated
				PTS
Exploration and Production Centro Sur, Barinas District	October-November 2010	2 stations (semi-automatic)	SO_2, CO, NO_2, PTS and H_2S	None of those evaluated
Occidente Distribution Plants (EL VIGIA)	May-June 2010	3 stations (semi-automatic)	SO_2, NO_2, PTS and O_3	None of those evaluated
INTEVEP	Febuary-September 2010	1 station (semi-automatic)	PTS	None of those evaluated
Petroboscan Joint Ventures (Occidente)	March-June 2010	3 stations (semi-automatic)	SO_2, NO_2, PTS, O_3 and H_2S	None of those evaluated
				PTS

المصدر: شركة النفط الفنزويلية الوطنية، 2011، ص. 61.

وفي الواقع، فإن التلوث بسبب إنتاج نفايات فحم الكوك والكبريت من عمليات التحسين تبدو مشكلة متواصلة في المنطقة الصناعية خوزيه أنطونيو أنزواتيغي. وقد أعربت مجموعات المجتمع المدني عن قلقها بشأن الآثار الصحية للملوثات الهواء. وفي العام 2011، أفادت الصحافة الفنزويلية بأن مجموعات المجتمع المدني قد دعت شيفرون وتوتال وستات أويل، وتي أن كي - برتش بتروليوم (أصحاب الأسهم الأقلية في الشركة الوطنية في المشاريع الحالية تحت الإنتاج في الحزام) إلى التعامل مع مستويات فحم الكوك التي يولدها إنتاج النفايات من تحسين الخام.[271] وقد أعلنت المنظمة أن الوضع ينتهك دستور فنزويلا (المادة 127) والمادتين 42 و43 من قانون البيئة الساري، مصرحة بأن "هناك شكاوى تقدم بها سكان القرى القريبة من منطقة خوزيه الصناعية بسبب معاناتهم من مشاكل في التنفس وحساسية بسبب النفايات. ولا تستطيع الشركات المتعددة الجنسيات التنصل من مسؤولياتها على الرغم من أنها الشريك صاحب الحصة الأصغر في الشركة الوطنية".[272]

وفي آب 2011، فقد قيل إن الشركة الوطنية قد تعاقدت مع الشركة الإيطالية إنرجي كول لإصلاح وتحديث النظام بكامله في المحطة المستخدمة لإدارة النفايات الصلبة التي تنتجها بفعل تحسين الخام من مشاريع بيتروبيار، وبيترومناغاس، وبيتروسيدينيو وبيتروانزواتيغي، بما في ذلك نقل النفايات من المحطة للنهر، وأعمال النقل فيما بعد.[273]

وتتجلى القضية بشكل خاص بسبب حجم النفايات الصلبة السامة التي يمكن أن تتولد إذا ما تمت أعمال التطوير الكاملة في حزام أورينوكو، وبخاصة الكبريت وفحم الكوك، وأن المخاطر التي تنشأ من نقلها إلى أونيروكو، ومن ثم على طول النهر إلى الساحل، قد تكون بالغة.[274] ونواتج النفايات الصلبة السامة (المقدرة بـ 67,800 طن من الكبريت و52,250 طناً من فحم الكوك يومياً) سوف يتم نقلها من خلال السكة الحديد إلى نهر أونيروكو، ومن ثم في ناقلة إلى شاطئ بونتا كوتشيلو، حيث يتم إرسال النفايات عبر خط أنابيب جديد طوله 234 كيلومتراً إلى شبه جزيرة أرايا وتخزينها في محطات طرفية ذات قدرة استيعابية ابتدائية تصل إلى 800 ألف برميل يومياً.[275] وطريق نقل النفط المعقد هذا سوف يمر عبر الغابة والنهر ونظام البيئة البحرية.

الحماية المناخية

حزام أورينوكو وانبعاثات الغازات الحرارية (الدفيئة)

حسب دراسة أجراها مختبر تكنولوجيا الطاقة الوطني الأمريكي في العام 2009، فإن البيتومين الخام الثقيل جداً "يتطلب النوع نفسه من عمليات الاستخراج وما قبل المعالجة المستنفذة للطاقة" كحال رمال القطران الكندية التي تسبب "انبعاثات لغاز الدفيئة لأضعاف مضاعفة من تلك التي يتسبب بها استخراج النفط الخام التقليدي".[276] وهذا يعني أن الديزل

(الكاز) من بيتومين فنزويلا يأتي بانبعاثات غازات الدفيئة من حقله تعد ثاني أعلى كمية انبعاثات بعد الوقود المستخرج من رمال القطران الكندية، وذلك بحسب وزارة الطاقة الأمريكية.[277]

ولا بد من الملاحظة أن البيانات الدقيقة حول الانبعاثات في إنتاج النفط الثقيل جداً في فنزويلا أقل توفراً من تلك المتعلقة برمال القطران الكندية. وتقدر دائرة الطاقة الأمريكية حالياً قيمة متوسطة بـ 95 كيلوغراماً من ثاني أكسيد الكربون لكل مليار برميل من الخام، وهي أقل من حالة رمال القطران الكندية (112 كيلوغراماً من ثاني أكسيد الكربون لكل مليار برميل من الخام).[278] ومع ذلك، من حيث تحليل دورة الحياة، فهذا ما زال يعني أن بيتومين فنزويلا ورمال القطران الكندية ونيجريا تظل صاحبة أكبر انبعاثات مقارنة بالمصادر الأخرى."[279] حيث تصل الانبعاثات من البيتومين الفنزويلي إلى 30.8 كيلوغراماً من ثاني أكسيد الكربون لكل مليار برميل من النفط الخام، ما يجعله في المنزلة الثانية بعد رمال القطران الكندية (انظر الشكل 24).

شكل 24: الانبعاثات من الديزل حسب المصدر

Emissions of diesel by source

Crude Oil Source	Crude Oil Extraction and Pre-Processing	Crude Oil Transport	Diesel Refining Operations	Finished Fuel Transport	Total Well-to-tank
	kg CO_2E/MMBtu LHV diesel				
Canada Oil Sands	19.0	0.9	13.2	0.8	34.0
Venezuelan Bitumen	16.3*	1.1	12.5	0.8	30.8*
Nigeria	22.0	1.7	5.1	0.8	29.7
Mexico	6.6	1.0	15.7	0.8	24.1
Angola	14.0	1.9	6.3	0.8	23.0
Kuwait	2.8	2.7	13.2	0.8	19.6
Iraq	3.3	2.7	11.8	0.8	18.7
Venezuelan Conventional	4.1	1.1	12.5	0.8	18.6
Baseline WTT **	*6.6*	*1.3*	*9.5*	*0.9*	*18.4*
Canada Conventional	6.0	0.9	10.3	0.8	18.0
Ecuador	5.3	1.7	9.9	0.8	17.8
Saudi Arabia	2.3	2.7	11.6	0.8	17.4
Domestic	4.2	0.7	7.7	0.8	13.5
Algeria	6.0	1.5	4.0	0.8	12.4

* The GHG emissions estimate for extraction and pre-processing of Venezuelan bitumen has greater uncertainty than other crude sources due to limited data availability. Uncertainty analysis provides a 90% confidence interval of 11 to 20 kg CO_2E/MMBtu LHV diesel for extraction and pre-processing and 25 to 35 kg CO_2E/MMBtu LHV of diesel for the WTT GHG emissions. The total effect of this uncertainty on the baseline WTT is less than 1%.

** The baseline includes imported transportation fuels to the U.S. in 2005 and does not incorporate the new Venezuelan upgraded bitumen acquisition profile. The impact of the new Venezuela profile on the 2005 national average baseline WTW GHG emissions profile for each fuel is less than 0.5%.

Source: US Department of Energy, 2019

المصدر: دائرة الطاقة الأمريكية، 2009.[280]

وفيما يتعلق بتركيبة الانبعاثات في فنزويلا، وفي حين أنها تنتج فقط 1% من إجمالي الانبعاثات، فإنه بحسب الشبكة البيئية "إي آر إي"، فإن خطة الحكومة لزيادة الإنتاج تعني زيادة في إنتاج النفط بنحو 5.8 مليون برميل يوميا في نهاية 2012، ما يجعل حجم الانبعاثات يتضاعف ثلاث مرات من 30 مليون طن سنوياً إلى حوالي 80 مليون طن.[281]

وبحسب "إي أر إي"، فإن فنزويلا لا تتحمل فقط "مسؤولية أخلاقية عن المبادرة لإيجاد حل للتغير المناخي، بل هي أيضا "منكشفة بشكل عال" لآثار التغير المناخي التي سوف تؤثر على "إنتاج الغذاء، وصحة الناس، والطلب على الطاقة، والتنوع الحيوي، وخطر الفيضانات من بين أمور أخرى".[282] ومع ذلك، فإن إطار السياسة الوطني الحالي لحماية المناخ لا يكفي، والكلام أيضاً لـ"إي آر إي":

ليس من الواضح أن هناك إستراتيجيات للتخفيف والتكيف تحوى هدفاً واضحاً ونشاطات محددة بما فيها النطاق ذي الصلة والجدول الزمني والتكاليف وتخصيص الموارد والمسؤوليات. وفي الواقع، لا يبدو أن هناك أي مخصصات واضحة للموارد أو المسؤوليات. ومن الناحية العملية، لا يبد أن هناك إستراتيجيات واضحة للتخفيف، نظراً لأنه لم يتم اتخاذ أي تدابير فعالة للحد من غازات الدفيئة في قطاعات السيارات وصناعة النفط. وبالطريقة نفسها، فإن التغيرات المقترحة على نموذج توليد الطاقة في البلد تستند إلى استبدال عمليات توليد الطاقة، وبشكل خاص توليد الكهرباء المائية بالكهرباء الحرارية، وهذه خطوة تبدو في الاتجاه العكسي.[283]

لهذه الأسباب، فإن شبكة "إي آر إي" توصي بعدد من الخطوات الملموسة من حيث سياسات التخفيف والتكيف. وهذه تشمل إنشاء مكتب وطني للتغير المناخي ليقوم بالتنسيق والترويج لتدابير عابرة للقطاعات مع إدماج تدابير خاصة بالتغير المناخي في عمليات التخطيط الحكومية كافة، وتطوير إستراتيجية تثقيفية وطنية بشأن التغير المناخي مع تعزيز التخطيط التشاركي الذي يشمل التكييف العام والإقليمي والمحلي وحملات مهنية وطنية مع تنفيذ تدريجي لسياسات التخفيف في قطاعي النقل والطاقة.[284]

وبشكل خاص فيما يتعلق بقطاع النفط، فإن التقرير يدعو إلى الحد من حجم الانبعاثات من صناعة النفط، وبخاصة في تكرير وتحسين النفط الثقيل".[285] وفي الواقع، فإن التطوير الكامل لحزام أورينوكو قد يصيب جهود حماية المناخ في مقتل.

رمال القطران في أفريقيا

يتكرر الحديث عن توفر مصادر للبيتومين والنفط الثقيل جداً في جمهورية الكونغو (برازافيل)، ومدغشقر، ونيجيريا، وانغولا، وجمهورية الكونغو الديمقراطية.[286] وباتت أربع من هذه الدول بالفعل تشكل عنواناً للدول التي حلت بها "لعنة الموارد".

وتشير التقارير الإعلامية وغيرها إلى أنه من بين الدول الخمس، فإن مدغشقر تضم موارد رمال القطران والزيت الثقيل التي من المرجح البدء في تطويرها في المستقبل القريب،[287] على الرغم من أنه حتى هذا التاريخ، فإن الأبحاث ونشاطات المناصرة بشأن الاستثمار في رمال القطران في أفريقيا ركزت بشكل كبير على تطلعات (ENI) المستقبلية على 1790 كيلومتراً مربعاً، تتكون أساساً من غابات مطيرة في جمهورية الكونغو.

ومورد بيمولانغا في مدغشقر لديه قدرة تقديرية تصل إلى 16.5 مليار برميل في الموقع، منها نحو 10 مليارات برميل قابلة للاسترداد. وتمتلك شركة توتال الفرنسية نحو 60 بالمائة من رأس المال السهمي للمشروع، ويدار من قبل شركة نفط مدغشقر المستقلة. ونظراً لقرب المورد من السطح، ما يجعله عرضة للتنجيم، فإن من المرجح أن تكون تكاليف التنقيب والتشغيل أقل منها في كندا، حيث يقدر أحد المحللين سنة 2007 أن الأسعار يجب أن تظل "في حدود 60 دولاراً للبرميل، لكي تحقق ربحاً معقولاً للاستثمارات".[288] ومؤخراً، حيث سعر النفط يربو على 80 دولاراً للبرميل، فإن الشركة المشغلة توتال أعلنت أن حقل بيمولانغا "قد ينتج 200 ألف برميل يومياً باستخدام تكنولوجيا التنجيم".[289]

ولا يوجد ما يكفي من الأدلة على أن مدغشقر سوف تحظى بالقدرات المؤسسية أو سياق الحوكمة اللازمة لتحويل استثمارات التنقيب الجديدة إلى تنمية مستدامة هي بأمس الحاجة لها، مع تفادي التبعات التي تكبدتها الدول الأخرى المنتجة للنفط في المنطقة، وبالذات نظراً للقلاقل السياسية الحالية.[290] وقد صنف برنامج الغذاء الدولي 60 بالمائة من سكان البلاد على أنهم "معوزون" سنة 2006.[291] ومع درجة الانكشاف الحالية العالية للسكان، وضعف الحوكمة، واحتمالية نشوء آثار مدمرة لأعمال التطوير هذه، وكون مدغشقر واحدة من أهم الدول التي تحتوي على التنوع الحيوي في العالم- فإن هذا الاستثمار ينطوي على مخاطر جمة على المستويات البيئية والاجتماعية والسياسية.

وما زالت أعمال التنقيب التي تنفذها (ENI) في جمهورية الكونغو في مراحلها الأولى، ومن غير الواضح بعد ما إذا كان المشروع قابلاً للحياة على المستوى التجاري، أو إذا ما كانت الشركة نفسها تتمتع بالوسائل الفنية اللازمة لتشغيل المورد. ولكن لم تبدِ شركة (ENI) استعداداً للتعامل مع المخاوف الأصلية التي ظهرت حتى تاريخه بخصوص التأثيرات المحتملة للمشروع التي أثارتها مجموعات المجتمع المدني الكونغولية والدولية.[292] وفي حال كل من الاستثمارات في الكونغو ومدغشقر، فإنه من الجدير اعتبار الآثار المحتملة على المستويات المحلية في ضوء تحليل وكالة الطاقة الدولية القاضي بـ "أن أيّاً من [تلك الموارد] لا يصل إلى حجم كافٍ من شأنه التأثير على إمدادات النفط العالمية".[293]

وتتوفر معلومات قليلة فقط حول مصادر البيتومين في جمهورية الكونغو الديمقراطية وفي أنغولا. وبحسب بيانات المسح الجيولوجي الأمريكي لسنة 2005، فإن لدى أنغولا 4.65 مليار برميل من النفط الخام الجاهز، و465 مليون برميل من الاحتياطيات.[294] أما جمهورية الكونغو الديمقراطية، فيتوفر لديها 300 مليون برميل جاهز، و30 مليون برميل في الاحتياطي.[295] وحتى تاريخه، لم تشكل أيٌّ من الدولتين وجهة للتنقيب. وفي آب 2009، أعلنت شركة (ENI) عن اتفاق مع جمهورية الكونغو الديمقراطية يقضي بإجراء دراسات جدوى "لتطوير مصادر الهيدروكربون التقليدية وغير التقليدية [و] تقدير قيمة الغاز في المناطق الشرقية من البلاد".[296] ولكن من غير الواضح ما هي أنواع المصادر غير التقليدية المشار إليها هنا. كما يبدو أن جمهورية الكونغو الديمقراطية لديها رواسب من الزيت الجيري في منطقة باس كونغو.[297]

أما حزام البيتومين النيجيري، فيمتد في ولايات أوندو وأغون وإيدو، ويشكل مصدراً أكبر بكثير من مثيله في مدغشقر أو الكونغو، حيث يقدر بـ 27 مليار برميل بيتومين، حسب وزارة المناجم النيجيرية سنة 2009، هذا على الرغم من أن الاحتياطي المثبت فيه يصل إلى 1.1 مليار برميل بيتومين فقط.[298] وقد سعت الوزارة إلى اجتذاب الاستثمارات الأجنبية بعد مراجعة وتعديل قوانين التنجيم والتعدين في البلاد سنة 2007، بهدف خلق "بيئة تمكينية"، تشمل أيضاً على أنظمة مالية وضريبية صديقة للشركات المستثمرة. ومن غير الواضح ما إذا كان قد تم منح أي رخصة حتى الآن في جولة العطاءات المطروحة على مرحلتين، والمعلن عنها سنة 2009، هذا على الرغم من إعراب شركات من الولايات المتحدة وكندا ونيجيريا وجنوب أفريقيا والصين عن اهتمامها بتلك الصفقات.[299]

وعلى الرغم من تعثر التطوير حالياً للتنقيب عن البيتومين في حقول نيجيريا، يظل الدمار الاجتماعي والبيئي الذي تمخض عن مشاريع إنتاج النفط القائمة حالياً في نيجيريا موثقاً بشكل جيد.[300] والتوسع في الاستثمارات إلى خارج منطقة الدلتا إلى مناطق "متاخمة" جديدة -لا تحتوي على حقول البيتومين فحسب، بل على بترول غاطس (انظر ما يأتي)- يثير قلقاً بالغاً بشأن الانحباس الإضافي في "لعنة الموارد" في نيجيريا، وآثار تلك الأعمال التطويرية الجديدة على السكان المحليين الذين لم يتأثروا مسبقاً بالنشاطات النفطية.

وفي حال موارد البيتومين، على سبيل المثال، فقد أثارت السلطات القبائلية في تلك التجمعات قضية نزوحها من أرضها لتسهيل أعمال التنقيب في الموقع. وأعلنت المنظمة الأهلية النيجيرية أصدقاء/العمل من أجل الحقوق البيئية في أرض أفريقيا، عن مخاوفها منذ العام 2003 حول غياب التشاور مع السكان المحليين بشأن التنقيب عن البيتومين وتبعاته البيئية السلبية المحتملة، ناهيك عن تأثيراته الاجتماعية والبيئية المدمرة.[301]

النفط الهامشي في أفريقيا جنوب الصحراء: النفط "الحدودي" الشاطئي والقاري

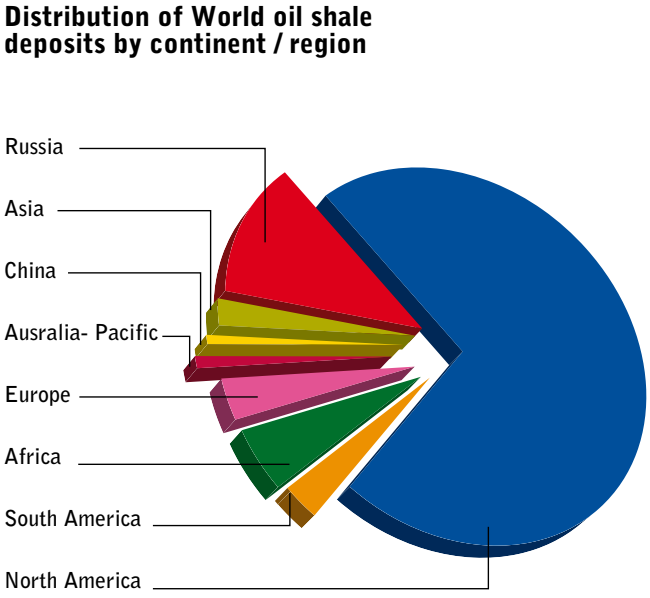
يعتبر كل من شرق وغرب أفريقيا وجهتين لاستكشاف "حدودي" للنفط التقليدي، سواء الساحلي أو القاري الغاطس. وتعتبر جمهورية الكونغو الديمقراطية وأوغندا أهدافاً لاستكشافات ساحلية تقليدية ذات مخاطر عالية من حيث المستوى التقني و/أو الاجتماعي، ناهيك عن تبعاتها السياسية والبيئية في حالة جمهورية الكونغو الديمقراطية بالذات. وينتج هذا البلد فعلياً 25 ألف برميل يومياً من أعمال التنقيب القارية، وقد بدأ استهداف مناطق ساحلية جديدة للتنقيب في حوض جُرف ألبيرتين الممتد على الحدود مع أوغندا.[302] وبدأت شركة سوكو الدولية المدرجة في بورصة لندن تستكشف على طول الساحل في حوض الكونغو الغربي (المسمى حالياً بمقاطعة الوسط) المتاخم لحدود جمهورية الكونغو الديمقراطية وأنغولا.[303] في حين أن شركة (ENI) أعلنت في آب 2010 عن حصولها على 55 بالمائة من مجمع ندونا (أيضاً في باس كونغو).[304] وتتردد الأخبار عن خطط لمنح تراخيص في أحواض كوفيت وتانجانيقا.[305]

وتشرئب عيون الشركات الدولية أيضاً إلى مصادر في القرن الأفريقي؛ "وهي واحدة من المناطق الحدودية التي بقيت غير مطروقة" للنفط التقليدي. وتشكل المنطقة هدفاً للعديد من شركات النفط الدولية الأصغر، بما فيها تولو أويل البريطانية، التي تقوم حالياً بـ "حملة تنقيب إقليمية" في أثيوبيا.[306] وحوض أثيوبيا كارو هو "النصف الغربي" لحوض جُرف كارو شرقي أفريقيا (حيث نصفه الشرقي هو حوض مورندافا في مدغشقر). وتتجه الأنظار أيضاً إلى حوض جيما الذي تصل مساحته إلى 60 ألف كيلومتر مربع في جنوب وسط أثيوبيا، وذلك من قبل الحكومة الأثيوبية والشركة المحلية (المدرجة على بورصة هونغ كونغ) ساوث وست إنيرجي.[307]

هذا وتواجه نيجيريا اهتماماً متزايداً في نفطها الغاطس، مع أنغولا، حيث تتطلعان لموقع كبار منتجي النفط في أفريقيا جنوب الصحراء [308] (انظر ما يأتي). ويعتبر الغرب الأفريقي مجتمع "ثالث أكبر منطقة للنفط الغاطس [في العالم] حيث تشغل نيجيريا وأنغولا معاً 25-30 حقلاً، وتواصل مخططاتها في البحار الأكثر فالأكثر عمقاً".[309]

أما غانا، فهي مركز تطويري محتمل لنهضة النفط الجديدة، حيث يتوفر فيها 600 مليون برميل من الاحتياطي المثبت.[310] وحيث النفط والغاز الطبيعي من حقلها العملاق (جوبيلي) قد يدران للبلاد ما يصل إلى 20 مليار دولار بحلول 2030. لكن منظمات المجتمع المدني بدأت بالفعل بإطلاق تحذيراتها بشأن غياب الشفافية المالية والرقابة وانعدام الحماية البيئية التي من شأنها أن تعيد دورة "لعنة الموارد".[311]

شكل 25: مواقع الزيت الحجري في العالم



توزيع رواسب الزيت الحجري العالمية حسب القارة/الإقليم: توزيع 3.3 تريليون برميل من الزيت الحجري في مواقعها من دينت (2003) ورسل (1990)

المصدر: *Exon Mobil*, 2007 [312]

ويعتبر الزيت الحجري "ترسبات نقية تحتوي على الكيروجين".[313] وبحسب وكالة الطاقة الدولية، فإن مصادر الزيت الحجري العالمية القائمة تقدر بـ 5 تريليونات برميل، يقع أكثر من 60 بالمائة منها في الولايات المتحدة، تتبعها البرازيل، والأردن، والمغرب، وروسيا (انظر الرسم)، حيث نحو تريليون برميل منها قابلة للاسترداد.[314]

وإنتاج النفط من الزيت الحجري مدمر للبيئة، ويستهلك كميات مهولة من الطاقة، كما أنه ذو محتوى كربوني مكثف. ويجب التنجيم عن الزيت في رواسب أعمق، يتم استغلالها في مواقعها باستخدام تقنيات شبيهة بتلك المستخدمة في مشاريع رمال القطران الكندية، ولا بد من تسخين الكيروجين ما بين 350 و450 درجة مئوية لتحويله إلى زيت.[315]

لهذا السبب، علقت وكالة الطاقة الدولية في تقريرها السنوي للطاقة لسنة 2010 بخصوص إنتاج الزيت الحجري في الولايات المتحدة الأمريكية، أنه بسبب الطبيعة التجريبية الساكنة لتقنيات الاستخراج من الموقع، و"بسبب التنقيب في باطن الأرض وعملية تجريف السطح، فإن الاحتمال بعيد بأن تكون تلك المشاريع مقبولة من الناحية البيئية. [...] ولا بد من النظر إلى إنتاج سوائل الزيت الحجري على أنه غير مؤكد بشكل كبير".[316] وتضيف الوكالة أن "الأعمال التطويرية الموسعة في رواسب غرين ريفر في الولايات المتحدة، قد تواجه معارضة شديدة على أسس بيئية".[317]

تكاليف المشروع، المقدرة بنحو 50 - 100 دولار للبرميل الواحد تقارب مشاريع رمال القطران الكندية. وقد أشارت وكالة الطاقة الدولية في نهاية العام 2010 إلى أن التنقيب عن الزيت الحجري ليس مجدياً من الناحية التجارية، حيث تكلفة البرميل الحالية تبلغ 60 دولاراً. ولكن، هذه المشاريع ستكون أيضاً منكشفة لأية إجراءات تمس تسعيرة الفحم والتقليل من الطلب. في مثل هذا السيناريو، "فإن تدني أسعار النفط مع ارتفاع أسعار أول أكسيد الكربون، من شأنهما أن يجعلا الزيت الحجري هامشياً من الناحية الاقتصادية.[318]

ولهذه الأسباب، من غير المرجح أن يشكل الزيت الحجري مصدراً جديداً مهماً في إمدادات النفط، بدون أن تحدث طفرة تكنولوجية كبيرة أو تدخل حكومي ضخم. كما تطرح وكالة الطاقة الدولية الموضوع: "ما زال الطريق طويلاً للانتقال من المشاريع التجريبية التي تضخ بضعة آلاف البراميل يومياً إلى النشاط الصناعي القادر على إنتاج كميات كبيرة تسند الإمدادات العالمية للنفط". وبخصوص مشروع شل في غرين ريفر في الولايات المتحدة، فإن قرار الاستخراج بعيد الاحتمال، وقد لا يرى النور قبل العام 2015، كما أن المشروع بحاجة لعقد إضافي ليصل إلى مرحلة الإنتاج التجاري.[319]

وبناء عليه، فإن الموقع الجغرافي، والتحديات التكنولوجية، وتكاليف الإنتاج، والمخاوف البيئية حالياً، تجعل من الاستثمار في الأشكال الأخرى من الزيت الهامشي بخلاف الزيت الحجري أكثر جاذبية على المدى القصير إلى المتوسط بالنسبة للشركات وللمستثمرين. ومع ذلك، كما بينا في القسم الأول، يقال إن الزيت الحجري هو "ما يحظى بنصيب الأسد في موازنة الأبحاث والتنمية لدى شركة شل سنة 2007".[320] وقد تحدث طفرة تقنية في الإنتاج تنقل الزيت الحجري إلى مركز خطط التطوير لدى الشركات مثل شل وإكسون اللتين قد بدأتا تجاربهما في تطوير هذا المورد منذ عقود.

الاستثمار في المياه العميقة

تزداد حصة الإنتاج في المياه العميقة في توجه الإيراد السائد لدى شركات النفط الدولية وغيرها من المنتجين، كما بينا في القسم الأول. واقتباساً عن واشنطن بوست:

"باتت إستراتيجية مواصلة استغلال الفرص الاقتصادية المتوفرة من آبار المياه العميقة أكثر وضوحاً، حتى على الرغم من الأخطار التي تنطوي عليها، وهي مسعى منشود في أرجاء العالم كافة. وتمضي دول أخرى [بخلاف الولايات المتحدة] -بما فيها البرازيل وكندا ونيجيريا وأنغولا- قدماً، نحو حفر تلك الآبار، طامعة بآبار النفط المكتشفة التي تحتوي على كمية تصل ما بين ضعفين إلى ستة أضعاف متوسط مخزون خليج المكسيك، مع وجود الميزة الإضافية من خلال الفرص الجديدة التي يوفرها المواتوريوم الأمريكي القاضي بتعليق نشاط الحفر في المياه العميقة".[321]

وبحسب التقارير الإعلامية، فإن 17 دولة باتت تنتج النفط حالياً من حقول المياه العميقة، ويلوح أفق التوجه نحو هذا الإنتاج في 29 دولة أخرى (انظر شكل 26). وبحسب أحد المصادر: "فإن البرازيل تتصدر القائمة، حيث تخطى إنتاجها من المياه العميقة 1.5 مليون برميل يومياً خلال العام الفائت من نحو اثني عشر حقلاً تقع غالبيتها في محيط حوض كامبوس. ومن المتوقع تعزيز قيادتها لهذا الإنتاج خلال السنتين القادمتين مع بدء العمل في منطقة توبي والحقول المحيطة في حوض سانتوس".[322]

شكل 26: آبار النفط والغاز التي حفرتها الشركات الطليعية في مياه يصل عمقها إلى 400 متر أو أكثر – عدد الآبار بين القوسين

آبار المياه العميقة حول العالم		
المنطقة	المنتجون الحاليون	المنتجات المتوقعة
أمريكا الشمالية	الولايات المتحدة (1,814)	كندا (21)، المكسيك، غرينلاند
غرب أفريقيا	أنغولا (195)، نيجيريا (158)، الكونغو (برازافيل) (70)، موريتانيا (21)، غينيا الاستوائية (20)، ساحل العاج (4)	الغابون (6)، غانا (6)، سيراليون (1)، ناميبيا
أمريكا الجنوبية	البرازيل (622)	ترينيداد (2)، كولومبيا (1)، كوبا، سورينام، غيانا
آسيا	أندونيسيا (175)، أستراليا (150)، الهند (77)، ماليزيا (74)، الفلبين (25)	تايلاند (21)، برونيل (11)، الصين
أوروبا/ روسيا الاتحادية	النرويج (119)، المملكة المتحدة (115)، إيطاليا (33)	أيرلندا (15)، فاروس (4)، إسبانيا (5)، البرتغال، روسيا، أوكرانيا، تركيا
شمال أفريقيا	مصر (53)	ليبيا (1)، المغرب (1)
شرق أفريقيا		كينيا (1)، موزامبيق (1)، تنزانيا
الشرق الأوسط		إسرائيل (1)، اليمن (1)
عدد الدول الإجمالي	17	29

المصدر: *Deutsche Bank/Energy Intellegence* [323]

ويقال إن "دولاً [مثل نيجيريا وأنغولا] تتحين الفرصة لتستفيد من حالة غياب اليقين في الولايات المتحدة التي فجرتها كارثة خليج المكسيك"، والتي أدت إلى وقف نشاط الحفر في الساحل الأمريكي، مع بعض الأدلة التي تفيد بتحول أساطيل الشركات بعيداً عن الولايات المتحدة إلى مواقع مياه عميقة أخرى.[324] ومع ذلك، تشير تقارير أخرى إلى عدم تحقق عملية خروج كبيرة للحفارات إلى مناطق أخرى.[325]

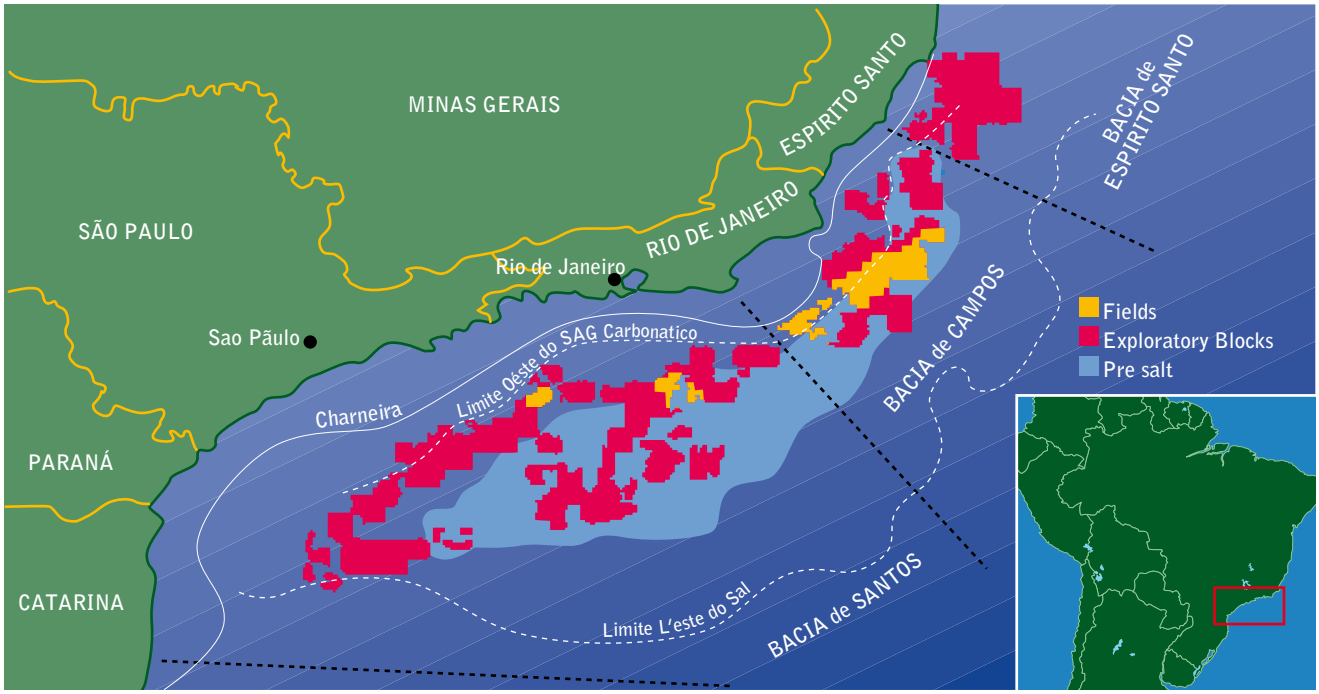
ويظل أن حادثة هورايزن التي مست المياه العميقة، سوف تؤدي إلى "تجدد المخاوف بشأن السلامة والحماية البيئية.[326] وبخاصة فيما يتعلق بزيادة أقساط التأمين على الشركات: "تشير التقارير الأولى إلى ارتفاع قدره 15 - 25 بالمائة من المضخات العاملة في المياه الضحلة؛ وما يصل إلى 50 بالمائة في عتاد المياه العميقة".[327] وقد حذّر بعض المحللين من أن الحادث قد يؤدي إلى تباطؤ الاستثمار في المياه العميقة على المستوى العالمي، حيث تتقاعس الحكومة عن فتحها، أو حيث تعتبرها الشركات مجازفة غير مجدية، وبخاصة في ظل إضافة المخاطر الفنية والتنظيمية لحالة المجهول الجغرافية السياسية والمالية.[328] والرأي المغاير، هو أنه يمكن المحاججة بأن تشديد الأنظمة ورفع أقساط التعويض عن المخاطر في الخليج، قد يجعل من التنقيب في المناطق الأخرى، وبخاصة تلك التي توجه بها تشريعات بيئية ضعيفة، مثل غرب أفريقيا، أكثر جاذبية.[329]

وعلى عكس هذه النظرة، فإن التحركات الأخيرة لفتح الطرف القاري في المملكة المتحدة في ظل صفقة برتش بتروليوم التاريخية مع روسنفيت لاستكشاف القارة القطبية الروسية تعكس عدم تراجع شهية شركات النفط الدولية والحكومات تجاه إبطاء الانجراف نحو آفاق المصادر العميقة القارية ذات المخاطرة العالية.[330]

وتبرز البرازيل كمركز إنتاج مهم للمياه العميقة، ومصادرها المالحة تشكل أيضاً "مشارف" تكنولوجيا جديدة مهمة.[331] ويوجد الزيت المالح في أعماق تصل في أقصاها إلى 7000 متر تحت طبقة ارتفاعها 2000 متر من الملح في منطقة تصل طولها تقريباً إلى 800 كيلومتر وعرضها 200 كيلومتر تقع على بعد 300 كيلومتر من شاطئ الأطلسي المحاذي للبرازيل [332] (انظر الشكل 26). وتقدر الاحتياطيات المتوفرة في الموقع بما يصل إلى مائة مليار برميل، وتدعي شركة بيتروبراس المملوكة للدولة أن الإنتاج يظل ذا جدوى في ظل سعر يتراوح بين 35 - 45 دولاراً للبرميل.

وتخطط الشركة لإنتاج 5.7 مليون برميل من النفط والغاز يومياً مع حلول العام 2020 (أكثر من نصف ما تنتجه العربية السعودية حالياً).[333] وهذا سوف يجعل من شركة بيتروبراس "واحدة من أكبر شركات الطاقة المدمجة في العالم".[334]

شكل 27: رواسب النفط المالح في البرازيل



المصدر: *Petrobras*, 2010

ولكن التحديات جسام. فهناك قضايا لوجستية جدية وتكاليف عالية للبنية التحتية حتى يمكن الوصول لتلك الموارد؛[335] بينما تعتبر بيتروبراس "مصنفة عالمياً" في التنقيب في المياه العميقة من خلال برامجها المتقدمة للسلامة والبيئة والصحة".[336] وأصبحت الشركة قادرة على الحفر إلى ثلث العمق تقريباً لتصل إلى الرواسب أسفل الملح".[337]

وتستخدم بيتروبراس حالياً الأساليب ذاتها للتعامل مع التسربات على شاكلة نظيراتها في خليج المكسيك. وسيتوجب عليها "ضخ استثمارات ضخمة في تطوير تكنولوجيات ووسائل جديدة للتعامل مع احتمالات التسرب، مثل تحسين موانع الاندفاع، ما يعني أن تكاليفها التشغيلية قد تتصاعد إلى مستويات غير معلومة".[338] ويضاف إلى هذا تقديرات التكاليف الحالية التي تزيد على 19 مليار دولار لتطوير المصادر التحت ملحية (جزء من خطة ضخمة للإنفاق من رأس المال بقيمة 224 مليار دولار وضعتها الشركة للسنوات من 2010 - 2014).[339]

كذلك، يتعين على البرازيل تدبير التحديات القطاعية لهيكلة وتنظيم أعمال التنقيب والحفر، مع احتمال تدفقات كبيرة للاستثمار الأجنبي.[340] ناهيك عن التبعات الاقتصادية والاجتماعية والبيئية المحتملة للتحول إلى دولة نفط كبيرة. وينظر إلى تطوير صناعة النفط في البلاد على أنها أولوية تمس أمن الطاقة، ويبدو أن الحكومة تحاول استسقاء العبر من "لعنة الموارد". مثلاً، أصدر الكونغرس البرازيلي تشريعاً لإنشاء صندوق اجتماعي يحول 50 بالمائة من إيرادات النفط المالح إلى برامج التنمية الاجتماعية والاقتصادية.[341]

وفي العام 2009، أبدت مرشحة حزب الخضر البرازيلي في الحملات الرئاسية، ووزيرة البيئة السابقة، مارينا سيلفا تفهماً واضحاً للتبعات المناخية والبيئية للمسار الحالي والمستقبلي للطاقة في البرازيل: "من حيث نموذج التنمية، من الواضح، أنه في المقام الأول، يجب أن يكون واضحاً بأن أنظمة الطاقة الخاصة بتحويل البلاد [نحو التصنيع] لا يمكنها أن تتبع المسار ذاته الذي انتهجته الدول المتقدمة. فإن علينا أن نفهم أن الدول المتقدمة بحاجة للتحول من الوقود الأحفوري إلى الوقود المتجدد. ومن ثم في حالتنا ينبغي علينا التشديد، بشكل واضح، تماماً من الآن فصاعداً على أنواع الوقود المتجدد".[342] أما بخصوص تطور الصناعة النفطية، فقد صرحت سيلفا باهتمام بأن المصادر المالحة يجب "تعزيزها" من خلال استثمارات كبيرة في الابتكار والتطوير التكنولوجي الذي يؤدي إلى استبدال النموذج نفسه".[343]

شكل 28: أعمال التطوير الحدودية في منطقة الأمازون وغربي الأمازون

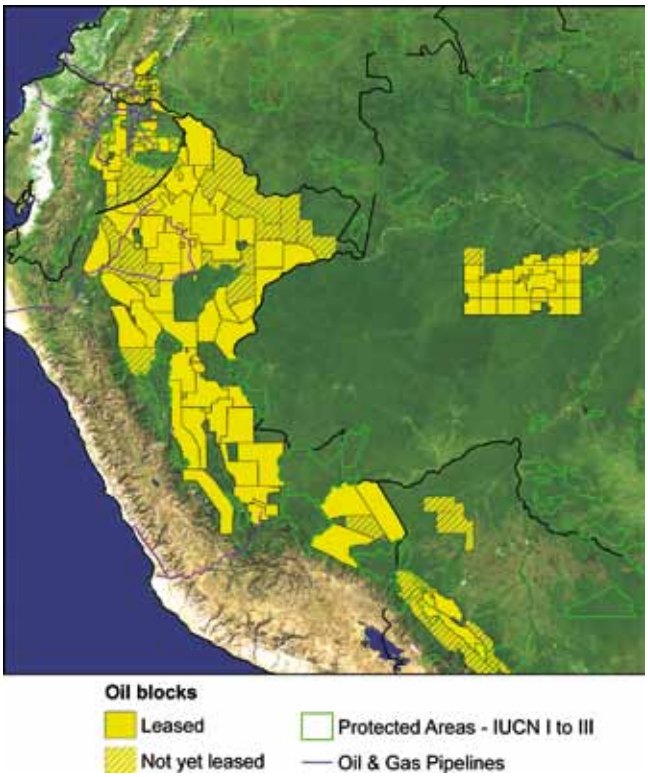
المصدر: *Save America's Forests*, 2008

هذا وتشير معطيات وكالة الطاقة الدولية إلى "خطط على قدم وساق في البرازيل، وفي بحر الشمال، وفي المنطقة المحايدة (الخافجي) بين العربية السعودية والكويت، وغيرها من المناطق في العالم".[344]

أما المصادر البعيدة في غربي أمريكا اللاتينية التي تغطي أجزاء من بوليفيا وكولومبيا والإكوادور وبيرو وغربي البرازيل (انظر شكل 28)، فقد باتت تحت المجهر بالنسبة لشركات النفط المهتمة في النفاذ إلى الاحتياطي الكبير من النفط والغاز، الذي لم يتم طرقه بعد.

بناء على إحدى الدراسات، فإن المنطقة هي "القسم الأكثر غنى من الناحية البيولوجية في حوض الأمازون، وهي موطن تنوع حيوي مهول ومجموعات عرقية أصلية، بمن فيهم آخر الأقوام التي لم يتم الاتصال بها، والتي تعيش في حالة عزلة دولية".[345] وعلى عكس شرق الأمازون البرازيلي، ما زال النظام البيئي في تلك المنطقة على حاله دون المساس به. ولكن الطلب المتنامي على النفط في العالم يدفع بـ "أعمال تنقيب وتطوير غير مسبقة في تلك البقعة".[346] ونوع مورد البترول تقليدي، مع وجود نفط ثقيل محجوز على حساب مصدر إنتاج مستقبلي في بيرو وكولومبيا.

شكل 29: بقع النفط في منطقة غربي الأمازون



المصدر: *Save America's Forests*, 2008

وتشمل الأمثلة الأخيرة على هذا الانجراف نحو التوسع في النشاطات النفطية في المنطقة أولاً على إعلان أصدرته شركة بيتروبيرو (وكالة الترخيص التابعة للدولة في بيرو)، ومفاده أنه سيتم تخصيص 25 تجمعاً جديداً للتنقيب عن النفط والغاز على مساحة تصل إلى مليون هكتار. وهناك أخبار عن أن الحكومة تشجع التنقيب عن النفط والغاز من خلال عطاء يحولها إلى مصدر للطاقة، ويلبي كذلك الطلب المحلي المتنامي.[347] وسوف يفتح العطاء 75 بالمائة من حوض الأمازون البيروفي، وقد وصفت هيئة الأمازون الوطنية الأصلية في بيرو (AIDESEP)، هذه النقلة بأنها تهديد جديد يمس بالسكان الأصليين.[348]

وعلى الرغم من أن الإيرادات تشكل جزءاً يسيراً نسبياً من موازنة كولومبيا (نحو 30% من الصادرات)،[349] فإن هذا البلد قد سبق بيرو في بنيته التحتية الهيدروكربونية وخططه الاستثمارية. ويتم توصيف كولومبيا على أنها مصدر وحيد يحتوي على "مرتع لشركات الغاز والنفط خلال العقد الماضي، حيث تبنت الدولة سياسات تنظيمية وضريبية صديقة للسوق".[350] ومع ذلك، فقد شددت كولومبيا أنظمتها البيئية تحت رئاسة ألفارو أوريبي، ما زاد من تكلفة الغوص عكس التيار، وأغلق مناطق واسعة من البلاد أمام أعمال الحفر.

أما الرئيس الحالي، خوان مانويل سانتوس، فقد قيل إنه سيضمن ألا تقوم الأنظمة البيئية "بتشكيل عائق يحول دون استكشاف الموارد الطبيعية"، و"توضيح عملية التشاور مع تجمعات السكان الأصليين المتضررين من الحفر، والذين زادت مطالبهم في المفاوضات مع شركات النفط، بينما تواصل الحكومة توسعها في المناطق التي يتم التنازل عنها".[351] وهكذا، فإن البلد تتحضر للتنقيب عن النفط والغاز، حيث يصرح وزير التنجيم بأن الاستثمار في قطاعات التعدين والطاقة، بما فيها مشاريع الوقود الحيوي، من المتوقع أن تصل قيمته إلى 57 مليار دولار خلال السنوات الخمس القادمة.[352]

وفي تموز، تلقت جولة ترخيص في 225 بقعة جديدة للنفط والزيت في كولومبيا عطاءات تغطي 96 من التجمعات، حيث ربحت شركة إكوبيترول المملوكة للدولة امتيازات على 14 منها.[353] كما منحت امتيازات لشركات نفط دولية، شملت شل وتاليسمان، على الرغم من أن معظم العطاءات الممنوحة توجهت إلى شركات أصغر. وهناك إمكانيات في 35 بقعة في حوض بوتومايو الأمازوني، الذي يحتوي على النفط الثقيل:[354] شركة تاليسمان وشركة كندية أخرى، باسيفيك روبيالز إنرجي، منحتا امتيازات في ثلاثة تجمعات في منطقة بوتومايو.[355]

أما الإكوادور وبوليفيا، فقد لا تشهدان أعمال تنقيب جديدة على المدى القصير، مع زيادة سيطرة الدولة على القطاع لاحقاً لعمليات تأميم الموارد الأخيرة في كلتا الدولتين، التي زادت من سيطرة الدولة على القطاع وقد تقلل من حجم تدفق الاستثمارات الأجنبية الجديدة.

وفي العام 2005، قامت بوليفيا بتأميم إنتاجها من النفط والغاز، حيث اضطرت شركات النفط الدولية (بتروباس، ريبسول، YPF، برتيش غاز، برتيش بتروليوم، توتال، وإكسون) لتسليم معظم السيطرة إلى الشركة المملوكة للدولة إيسيمنتوس بيتروليفروس فسكاريس بوليفانوس.[356] ومن الآراء أن إنتاج بوليفيا خلال الفترة بين 2011 و2012 سوف ينخض بمقدار 2.7% حيث تصل مستويات النفط الخام إلى الذروة في 2011-2012 بمقدار 65 ألف برميل يومياً، قبل أن تنخفض باطراد إلى 56 ألف برميل يومياً، فيما سيرتفع إنتاج الغاز (بوليفيا هي ثاني أكبر احتياطي للغاز الطبيعي في أمريكا الجنوبية بعد فنزويلا).[357]

وقد سنت إكوادور مؤخراً قانوناً يجعل من الدولة المالك الحصري لموارد البترول كافة، بحيث تتلقى 25 بالمائة من إيرادات خام النفط قبل احتساب تكاليف الإنتاج. وسيتم دفع رسوم ثابتة لتمرير الإجراءات للقيام بالإنتاج.[358] ويرى أحد المحللين، أن هذا الإجراء سوف يدفع بالشركات الأجنبية للسعي إلى الخروج من البلد.[359]

وتضم الشركات الأجنبية العاملة حالياً في الإكوادور ريبسول وNOC) Petrobras). وهناك شركة أخرى متواجدة وهي أنديس بيترولويوم، وهي عبارة عن استثمار مشترك بين (CNPC) وسينوبيك. وقد أفيد بأنه في تموز دخلت الإكوادور في مفاوضات مع الصين بخصوص قرض قيمته مليار دولار مقابل مدها بـ 36 ألف برميل من النفط أو الوقود يومياً إلى شركة بتروتشاينا.[360]

إضافة إلى إعادة هيكلة قطاع النفط، فإن رئيس الإكوادور رفائيل كوريا يشجع مبادرة ياسوني-أي تي تي. وتقترح تلك المبادرة عدم استغلال ما يقدر بـ 850 مليون برميل من النفط واقعة في ثلاثة رواسب جوفية -الإشبنغو، وتامبوكوتشا، وتيبوتيني (أي تي تي)- في حديقة ياسوني الوطنية.[361]

وياسوني هذه هي إحدى أهم مناطق التنوع الحيوي في العالم، حيث تمتد على مساحة 982 ألف هكتار من غابات الأمازون المطيرة. ويقال إن المشروع سوف يخفض الانبعاثات بنحو 40 مليون طن من ثاني أكسيد الكربون، مقابل دفعة سنوية تصل إلى 350 مليون دولار تدفع إلى الإكوادور على مدى عشر سنوات.[362] وهناك أخبار مفادها أن 75 بالمائة من السكان يدعمون تلك المبادرة.[363]

ولكن هناك مخاوف بشأن موقف الحكومة المتناقض الذي يسمح بمواصلة نشاطات التنقيب في ياسوني (في منطقة الأمازون عموماً)، بينما تشجع، في الوقت ذاته، تلك المبادرة.[364] ويرى بعض المراقبين أن رفض كوريا للبنية التي تقدم بها صندوق ائتمان برنامج الأمم المتحدة الإنمائي لإدارة التمويل في كانون الثاني 2010 (على خلفية أنه لم يمنح الإكوادور رأي الأغلبية بشأن كيفية إنفاق الأموال) على أنها حركة مقنعة للانتقال نحو التخلي عن المبادرة، وتعزيز تجديد عمليات الحفر من أجل النفط.[365]

كما أن مشاريع ياسوني أي تي تي واجهت صعوبات في البداية لإيجاد المستوى المطلوب من التمويل من المانحين الأجانب.[366] ولكن الإكوادور وقعت في 3 آب 2010 صفقة مع برنامج الأمم المتحدة الإنمائي، ومجموعة دول ضمت ألمانيا، وإسبانيا، وفرنسا، والسويد وسويسرا التي قيل إنها رصدت 1.5 مليار دولار في صندوق ائتماني. وسوف يتم استخدام الصندوق "لحماية الـ 4.8 مليون هكتار من الحدائق الوطنية الأخرى في الإكوادور، لتطوير موارد طاقة متجددة ولبناء المدارس والمستشفيات للتجمعات المحلية الأصلية".[367]

ولكن، بعض المجموعات الأصلية والبيئية تظل قلقة بشأن صفقة ياسوني "واحتمال كونها غطاء للحكومة الإكوادورية تستغله لفتح مناطق الأمازون أمام أعمال التنقيب".[368] في واقع الأمر، وفي الأسبوع ذاته، تم التوقيع على صفقة أعلنت فيها الحكومة أنها فتحت منطقة جنوب شرقي الأمازون التي لم يتم شق طرق فيها بعد، وكذلك أعادت عرض بقع النفط السابقة التي لم تكن قد نجحت بسبب مقاومة السكان الأصليين.[369]

مع ذلك، فإن مبادرة ياسوني أي تي تي في الإكوادور، تعتبر حالة اختبار مهم لنموذج بديل عن "ترك النفط في جوف الأرض". ويقوم المجتمع المدني الإكوادوري بممارسة الضغط على حكومة كوريا، وحملها على رفع المستوى الدولي في المبادرة، وكان هذا أمراً حاسماً في إيصال الصفقة أخيراً إلى مرحلة النضوج.

الخلاصة:
حماية المناخ العالمي، والتجمعات المحلية، والنظم البيئية

لقد وصفت هذه الورقة المحركات الشمولية التي تزيد من الاستثمار في النفط الهامشي، ومسحت بعض التطورات المحتملة خارج أمريكا الشمالية. وزيادة الطلب على النفط من قبل الاقتصادات الناشئة بشكل خاص، مع تراجع مصادر النفط التقليدية سهلة الإنتاج، يدفعان نحو تطوير تلك المصادر الأكثر تدميراً للبنية البيئية والاجتماعية، والأكثر كلفة. وزيادة القيود على نفاذ شركات النفط الدولية إلى ما تبقي من "النفط السهل" في دول الأوبك، يدفع تلك الشركات إلى الدفع بشكل أشد تجاه الحدود.

إن هذا المزيج مع غياب حوافز السياسة المناسبة من قبل الحكومات على مستوى العالم للتقليل من الطلب، يعني أنه من المحتمل أن يتوسع النفط الهامشي ليتخطى مركزه الحالي في أمريكا الشمالية، حيث تدفع الشركات باتجاه المصادر الأكثر خطورة وتحديا. ومن المحتم أن يفضي هذا التوسع إلى نتائج وخيمة على حماية المناخ وعلى الأمن الاقتصادي وأمن الطاقة في أرجاء العالم كافة، ناهيك عن أثره السلبي على السكان المحليين، والنظم البيئية المحلية، لتحقيق هذا الميل الحاد لهذا التوجه الذي لا يكل ولا يمل.

ونظراً لاستخدام تقنيات ذات محتوى كربوني كثيف بشكل خاص في تطوير موارد النفط غير التقليدية، تصبح مكافحة الاستثمارات الزائدة في الأشكال "الأقذر" من تطوير النفط خطوة مهمة. فمن الجوهري أن نمنع أنفسنا من الانحدار سريعاً على مسار الطاقة الخطأ. وكذلك يجدر بنا التشديد على المشاكل البنيوية الكامنة وراء إبقاء سير الأعمال "كالمعتاد".

في نهاية المطاف، لا يمكن التعامل مع أزمة المناخ سوى من خلال تقليل الطلب على النفط من أي مصدر كان، وليس فقط من المصادر الأكثر خطورة وقذارة. ومن هذا المنظور، علينا أنا نضيف، إلى الخطر المحيق بزيادة الاستثمار في رمال القطران -العدد المتزايد من مشاريع النفط التقليدية "الحدودية"- سواء تلك المشاريع الغاطسة في أفريقيا والبرازيل والقارة القطبية، أو التنقيب الشاطئي في الأمازون أو غرب أفريقيا.

كذلك، حتى وإن انطلقت سياسات الحد من الطلب بدعم قوي من الحكومة، ونفذت بنجاح -وهذا أمر يبدو بعيد الاحتمال حالياً، مثلاً على المستوى الفيدرالي في الولايات المتحدة- فإن الطلب على النفط يبدو متوجهاً نحو الزيادة على المدين القصير والمتوسط، ما يبرر زيادة الاستثمار في النفط الهامشي.

وقد يشمل هذا التوسع دولاً إطار الحكم فيها ضعيف وذات انكشاف خاص للتشوهات الاقتصادية والضرر الاجتماعي والبيئي المرتبط بالتنقيب عن الوقود الأحفوري. وتتراوح تلك الموارد المحتملة بين رمال القطران في مدغشقر، إلى تلك الواقعة في أعماق المحيط الأطلسي، وفي الغابات المطيرة في الأمازون.

وفي واقع الأمر، فإن مناخ المنافسة المتصاعدة قد يدفع بشركات النفط إلى التطلع إلى الدول المضيفة ذات الحوكمة الغائبة أو الدنيا وذات الأطر القانونية الضعيفة على اعتبارها مراكز استثمار مغرية.[370] كذلك فإن الحد من الطلب على النفط لن يقوم من تلقاء نفسه -دون أي تغيرات على السياسة- بالتعامل مع الظلم البيئي والاجتماعي الذي تتكبده المجتمعات المحلية المتأثرة بتطور النفط.

لهذه الأسباب، وحتى عند النظر في الأمر مع التركيز على حماية المناخ، فإن جانبي معادلة النفط -العرض والطلب- بحاجة للمعالجة بطريقة متناغمة. وركز المعلق جورج مونبيوت في خطابه لمنتدى كوبنهاغن المناخي سنة 2009 على وجود تناقض متأصل في الحكومات التي تعزز السياسات العالمية الهادفة إلى التخفيف من الانبعاثات من خلال تقليل الطلب على الوقود الأحفوري، بينما تسعى في الوقت ذاته لتعظيم العرض من تلك الأنواع من الوقود، لأسباب أمن الطاقة على المدى القصير، ما يقوض بشكل إضافي من الأسباب السياسية والاقتصادية للمدافعة والمناصرة باتجاه المصادر النظيفة للطاقة.[371] وكما أشار مونبيوت وغيره، فإنه ما زال من غير الواضح ما هي نسب الاحتياطي العالمي المتبقي من النفط التقليدي -دون النظر إلى المصادر غير التقليدية- التي يمكن استخراجها دون خرق حد الزيادة في درجة الحرارة بمقدار درجتين مئويتين "حاجز السلامة".

لهذا، ولأسباب حماية المناخ والبيئة والعدالة الاجتماعية على حد سواء، من الأهمية بمكان أن تتزامن الجهود الحثيثة للتخفيف من الطلب على النفط، مع تحدي الاستثمارات الجديدة في النفط الهامشي، ومع المطالبة بدعم المجتمعات المضيفة المحتملة. لأنه دون ذلك، ستقع أضرار لا يمكن منعها، وستكون وخيمة النتائج على تلك التجمعات المحلية والأنظمة البيئية.

أخيراً، من المهم التشكيك في الحكمة من وراء "انغلاق" الدول -مالياً وتكنولوجياً وسياسياً- بفعل تلك الاستثمارات في هذا النموذج المضني والمدفوع بدافع التصدير للتنقيب عن الموارد على الرغم من محتواها الكربوني العالي. وفي الدول النامية، أدى هذا النموذج في الماضي إلى نتائج هزيلة للغاية على التنمية البشرية. فبدون تغيرات جذرية في أسلوب الحكم والإدارة، تشير الدلائل إلى أن الدول الحاضنة لتلك الاستثمارات تغوص أو تنغمس أكثر فأكثر في فخ "لعنة الموارد"، ما يصعّب أكثر من انتقالها نحو مسار التنمية المستدامة.

الهوامش:

1 Arthur D. Little Management Consultants, "New Business Models for the International Oil Company," in *Prism*, January 2010, http://www.adl.com/prism.html?&no_cache=1.

2 Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD)/ International Energy Agency (IEA), "What is Unconventional Oil?" in *World Energy Outlook 2010*, pp. 145–46. The IEA's definition of unconventional oil includes extra-heavy oil and natural bitumen (oil sands) from Canada, extra-heavy oil from Venezuela's Orinoco Belt, chemical additives, gas-to-liquids, coal-to-liquids, and oil shales.

3 يرغب المؤلفان في شكر كيني برونو من مؤسسة آداب الشركات الدولية Corporate Ethics International لمساهماته.

4 OECD/IEA, World Energy *Outlook 2010, p. 145.*

5 المصدر السابق. ص. 145-146

6 EIA, Glossary, *2010,* http://www.eia.doe.gov/glossary/index.cfm

7 H. Campbell, The Top *Frontier Oil Countries: Potential, Exploration Opportunities and Risks, Business Insights*, 2010.

8 OECD/IEA, *World Energy Outlook 2010*, p. 165

9 الزيادة في انبعاثات ثاني أكسيد الكربون المرتبطة بالطاقة [إذا ما بقي سير الأعمال كالمعتاد] من 28 وحدة في العام 2007 إلى [..] 40.2 وحدة في العام 2030، "ما" يضع العالم في جو مركز من غازات الدفيئات الحرارية في المحيط الجوي تصل إلى نحو 1000 جزء لكل مليون. ما يعني تسخيناً كونياً بمقدار 6 درجات مئوية تقريباً" OECD/IEA, ***World Energy Outlook*** 2009, p. 167.

10 http://www.gulfinthemedia.com/index.php?m=economics&id=601974&lang=en&lim=20

11 United States Energy Information Administration: http://www.indexmundi.com/energy.aspx?country=jo&product=oil&graph=consumption

12 http://mideastenvironment.apps01.yorku.ca/?p=5011

13 www.exploredia.com , www.gfmag.com

14 http://www.tradingeconomics.com/jordan/surface-area-sq-km-wb-data.html

15 http://www.dos.gov.jo/dos_home_e/main/ehsaat/alsokan/2011/2-2.pdf

16 Ministry of Energy and Mineral Resources, Annual Report, 2010

17 Ministry of Energy and Mineral Resources, Annual Report, 2009

18 Author, based on Jordan's Ministry of Energy and Mineral Resources Annual Report, 2010.

19 Ministry of Energy and Mineral Resources, Annual Report, 2010.

20 Ministry of Energy and Mineral Resources, Annual Report, 2010.

21 Munther S. Bseiso, 2006: Jordan Oil Shale, availability, distribution, and investment opportunity. 26th Oil Shale Symposium, Colorado School of Mine, 2006

22 Jordanian Natural Resource Authority, Annual Report, 2006

23 Natural Resources Authority, 2010

24 Jordanian Natural Resource Authority, Annual Report, 2006

25 Munther S. Bseiso, 2006: Jordan Oil Shale, availability, distribution, and investment opportunity. 26th Oil Shale Symposium, Colorado School of Mine, 2006

26 Jamal Alali, 2006: Jordan Oil shale, availability, distribution and investment opportunity. International Conference on Oils Shale: "Recent Trends in Oil Shale", 7-9 November 2006, Amman, Jordan.

27 Author, based on Ministry of Energy and Mineral Resources Data, 2011

28 Munther S. Bseiso, 2006: Jordan Oil Shale, availability, distribution, and investment opportunity. 26th Oil Shale Symposium, Colorado School of Mine, 2006.

29 http://jordantimes.com/jordan-finalises-deal-for-first-oil-shale-plant

30 http://jordantimes.com/jordan-finalises-deal-for-first-oil-shale-plant

31 http://gulftoday.ae/portal/dec9eb83-0f23-4d76-8df7-fe0202b3e8d8.aspx

32 UNDP 2006. Human Development Report 2006. Beyond scarcity: Power, poverty and the global water crisis. New York. http://hdr.undp.org/en/reports/global/hdr2006/

33 http://www.jordanembassyus.org/new/jib/factsheets/environment.shtml

34 J. Jaber a, T. Sladek, S. Mernitz and M. Tarawneh: Future Policies and Strategies for Oil Shale Development in Jordan. Jordan Journal of Mechanical and Industrial Engineering. *Volume 2, Number 1, Mar. 2008 ISSN 1995-6665. Pages 31 - 44*

35 OECD/IEA, *World Energy Outlook 2011, Pp. 122-123*.

36 OECD/IEA, *World Energy Outlook 2009*, pp. 85–87. The IEA's definition of unconventional oil includes extra-heavy oil, natural bitumen (oil sands), chemical additives, gas-to-liquids, and coal-to-liquids. See OECD/IEA, *World Energy Outlook 2008*, p. 103.

37 OECD/IEA, *World Energy Outlook 2011*, p. 123.

38 The *World Energy Outlook 2008* states that non-conventionals, excluding Venezuelan extra-heavy crude, will account for 8% of world oil production in 2030. See IEA/OECD, *World Energy Outlook 2008*, p. 87. Table 3.9, *World Energy Outlook 2008*, p. 104.

39 Shell Boss Eyes Demand Crunch in 2015," *International Oil Daily*, January 28, 2008.

40 في هذه الوثيقة. نشير بشكل أساسي إلى شركات النفط الدولية الكبرى مثل: إكسون موبيل. وشيفرون تيكساكو. وشركة شل الهولندية الملكية. وبرتبش بترلويوم. وتوتال.

41 UK Energy Research Centre, *Global Oil Depletion: An Assessment of the Evidence of a Near-term Peak in Global Oil Production*, October 8, 2009, http://www.ukerc.ac.uk/support/Global%20Oil%20Depletion.

42 المصدر السابق.

43 OECD/IEA, *Iraqi Efforts to Boost Capacity Face Headwinds in Medium-Term Oil and Gas Markets 2010*.

44 Arthur D. Little, "New Business Models".

45 V. Vivoda, *Resource Nationalism, Bargaining and International Oil Companies: Challenges and Change in the New Millennium*, Australian Institute of Energy, August 18, 2009, http://aie.org.au/Content/NavigationMenu/OilGasSIG/InterestingUsefulArticles/ISA09_Vivoda.pdf.

46 Arthur D. Little, "New Business Models."

47 P. Stevens, "National Oil Companies and International Oil Companies in the Middle East: Under the Shadow of Government and the Resource Nationalism Cycle," *Journal of World Energy Law & Business 1(1), 2008*

48 المصدر السابق.

49 D. Painter, *The United States, Great Britain and Mossadegh*, Institute for the Study of Diplomacy, Georgetown University, Washington DC, 1993.

50 P. Stevens, "National Oil Companies," p. 17.

51 المصدر السابق.

52 T. Fenton Krysiek, *Agreements from Another Era Production Sharing Agreements in Putin's Russia, 2000-2007, Oxford Institute of Energy Studies, 2007, p. 1*

53 T.W. Wälde, "Renegotiating Acquired Rights in the Oil and Gas Industries: Industry and Political Cycles Meet the Rule of Law," *Journal of World Energy Law & Business* 1(1), 2008, pp. 55–97.

54 P. Stevens, "National Oil Companies," pp. 23–4.

55 V. Vivoda, *Resource Nationalism*, p. 4.

56 "Exxon Barred from Jubilee Field," *Dailymarkets.com*, August 19, 2010, http://www.dailymarkets.com/stock/2010/08/19/exxon-barred-from-jubilee-field/.

57 "Ghana: Split Decision on Who Wins Jubilee Field," *The Financial Times*, September 12, 2010.

86 Average "RRR" column includes BP; average of "RRR excluding tar sands" column excludes BP. RRR excluding tar sands is calculated using [sum of total additions for each company] * (1 - 19.5%) / (sum of total production for each company).

87 Reproduced from: L. Stockman, *Reserves Replacement Ratio.*

88 OPEC, Annual S*tatistical Bulletin 2004, 2005,* http://www.opec.org/library/Annual%20Statistical%20Bulletin/interactive/2004/FileZ/definition.htm

89 Royal Dutch Shell, Report on Royal Du*tch Shell Plc and Oil Sands, March 17, 2010,* http://www.shell.com/home/content/investor/news_and_library/2010_media_releases/report_oil_sands_17032010.html#subtitle_2

90 Royal Dutch Shell, Strategy Update, M*arch 17, 2008,* http://www.shell.com/home/content/media/ news_and_media_releases/archive/2008/strategy_update_17032008.html.

91 Minerals Management Service, *Deepwater Gulf of Mexico 2008: America's Offshore Energy Future*, 2008, http://www.gomr.mms.gov/PDFs/2008/2008-013.pdf.

92 Royal Dutch Shell, *Building New Heartlands*, March 2008.

93 Minerals Management Service, *Deepwater Gulf of Mexico 2008.*

94 المصدر السابق.

95 المصدر السابق. ص. 9.

96 "Oil from a Stone," *Fortune*: *European Edition*, vol. 156, issue 10, November 26, 2007.

97 IEA, forthcoming, :http://www.iea.org/papers/2010/Flyer_RtoR2010.pdf.

98 Government of Alberta, Alberta *Energy: Oil Sands 101, 2010,* http://www.energy.alberta.ca/OilSands/1710.asp.

99 Shell Puts Oil Sands Expansion Plans on Hold," The Globe & Mail, *April 28, 2010.*

100 "SAGD: Spin vs. Reality; Eighty-Two Per Cent Of Alberta's Oil Sands Output Must Come from Wells, and the In-Situ Technology of Choice is SAGD. How Good Is It?" New Technology Magazi*ne, September 1, 2007.*

101 "Rising Oil Sands Costs 'A Worry,'" The Globe & Mail, *March 5,* 2010.

102 IEA, Me*dium-Term Oil Market Review 2009.*

103 CERES, Canada's Oil *Sands: Shrinking Window of Opportunity, May* 2010.

104 . OECD/IEA, W*orld Energy Outlook 201*0, pp. 145–*46.*

105 المصدر السابق. ص. 142.

106 Canadian Energy Research Institute (CERI), 2009. Oil Sands Industry Update: Production Outlook *and Supply Costs 2009-2043, November 2009;* prices are in 2009 dollars.

107 OECD/IEA, W*orld Energy Outlook 2010, p.* 159.

108 "Oil Exploration Costs Rocket as Risks Rise," Reuters, February 11, 2010.

109 Greenpeace UK, The Risks and Poten*tial Impacts of Oil Exploration in the Arctic, August 23, 2010,* http://www.greenpeace.org.uk/files/pdfs/climate/arctic_briefing_gp.pdf.

110 CERI, Oil Sands *Industry Update; CERES, Canada's Oil Sands.*

111 OECD/IEA, W*orld Energy Outlook 201*0, p. 151.

112 This section is reproduced from L. Stockman, *Reserves Replacement Ratio.*

113 http://www.bp.com/liveassets/bp_internet/globalbp/STAGING/global_assets/downloads /I/IC_bp_strategy_presentation_march_2010_slides.pdf.

114 Ed Crooks and Sylvia Pfeifer, "BP to Develop Canadian Oil Sands," *Financial Times*, November 29, 2010, http://www.ft.com/cms/s/0/b1ded2ac-fc08-11df-b675-00144feab49a.html#axzz16xb856Qc

115 Devon Energy Announces $7.0 Billion of Property Sales to BP," Devon Energy News Release, March 11, 2010, http://www.devonenergy.com/Newsroom/Pages/NewsRelease.aspx?id=1401364

58 P. Stevens, "National Oil Companies," p. 28.

59 OECD/IEA, *World Energy Outlook 2008.*

60 يشير مصطلح الولايات الثماني والأربعين الرئيسية في الولايات المتحدة الأمريكية إلى الولايات كافة باستثناء هاوي وآلاسكا.

61 OECD/IEA, *Medium-Term Oil and Gas Markets 2010.*

62 US Department of Energy (DOE)/Energy Information Agency (EIA), "Canada," Country Analysis Briefs, July 2009, http://www.eia.doe.gov/cabs/canada/Oil.html.

63 OECD/IEA, *Medium-Term Oil and Gas Markets 2010.*

64 "Behind the Ink,"*Oil Sands Review,* June 2009.

65 شركات النفط الوطنية الصينية وشركة أرامكو السعودية وبتروبراس. لذكر بعض الأمثلة. لديها الآن جيوب عميقة. فذروة النفط بين العامين 2004 و2008 درت على هذه الشركات الوطنية مبالغ كبيرة. بينما تكفي أسعار النفط الحالية بالنسبة لها لمعادلة استثمار أرباحها.

66 Petrobras Raises $70bn Despite Fears over State Role," *Financial Times,* September 24, 2010.

67 Arthur D. Little, "New Business Models," p. 51.

68 Arthur D. Little Management Consultants, 2009. *Time for a Change: Oil Company Asset Management*, http://www.adl.com/reports.html?page=1&download=451&file=ADL_Time_for_Change.pdf&anchor=set451.

69 للاطلاع على أحد التعريفات. انظر:
http://www.investorwords.com/2504/institutional_investor.html.

70 See http://www.investopedia.com/terms/r/reserve-replacement-ratio.asp.

71 Osmundsen et al., "Valuation of International Oil Companies: The RoACE Era," CESIFO Working Paper, No. 1412, 2005.

72 "Shell Shares Dive as Reserves Cut," *BBC News*, March 19, 2004: http://news.bbc.co.uk/2/hi/business/3382045.stm.

73 Royal Dutch Shell, *Strategy Update*, March 17, 2008.

74 Lorne Stockman, *Reserves Replacement Ratio in a Marginal Oil World: Adequate Indicator or Subprime Statistic*? Oil Change International, Greenpeace UK and Platform, January 2011, http://priceofoil.org/wp-content/uploads/2010/12/RRR_final_A3spreads.pdf.

75 –2009 average and excluding cost/price effects unless otherwise noted.

76 الاحتياطي في كونكو فيليبس يتكون أساساً من مصادر في موقعها. وقد أخذت أرقام مؤخراً من ملفات الشركة لسنة 2010 تفيد بتوفر 10 آلاف وحدة. بناء على حجم العينة على مدى ثلاث سنوات فقط في خلال فترة خمس سنوات.

77 لقد قمنا بحساب 22% من مضاعفات رمال القطران بين 2006 و2009 باستثناء الآثار للتكلفة مقابل السعر. و20% من "النفط الثقيل"/ رمال القطران" للفترة بين 2005 - 2009. وهنا نعرض القيمة الأقل بين القيمتين. وكانت الأرقام بالنسبة لعامود السوائل اشتقت أساساً من سجلات الشركة للأعوام 2010 و2008.
K filings, and the company's 2009 F*inancial and Operating Review*.

78 بما يشمل آثار التكلفة مقابل السعر.

79 بناء على افتراض أن إضافات رمال القطران الإجمالية في خمس سنوات مغطاة في رقم واحد ورد في تقرير شركة توتال المساهمة العامة في 2009.

80 بناء على حجم عينة لسنتين فقط من فترة خمس سنوات.

81 Calculated using [average annual TS additions] / [average annual total additions].

82 Reproduced from: L. Stockman, *Reserves Replacement Ratio.*

83 باستثناء آثار التكلفة مقابل السعر إلا إذا دلت القرينة على خلاف ذلك.

84 Calculated based on the percentages from Table 2, using the formula RRR * (1 – [tar sands as a percentage of total reserves additions]).

85 Including cost/price effects.

Witness, "Angola: Private Oil Firm,"; Global Witness, "Link between Angolan President's Son-in-Law and State Oil Company Raises Questions about Transparency," Global Witness media briefing, March 13, 2010; see also the work of Angolan journalist R. Marques, "The Angolan Presidency".

135 Michael A. Levi, *The Canadian Oil Sands: Energy Security vs. Climate Change,* Council on Foreign Relations, May 2009, http://www.cfr.org/publication/19345/ canadian_oil_sands.html?breadcrumb=%2Fpublication%2Fby_type%2Fspecial_report.

136 For instance American Petroleum Institute (API), *Canadian Oil Sands: Enhancing America's Energy Security*, API, October 30, 2009, http://www.api.org/aboutoilgas/oilsands/upload/ oil_sands_primer.pdf.

137 Sarah Palin, "Drill, Baby, Drill: Obama's Cap-and-Trade Energy Plan Threatens Our Economy and National Security. We Need to Tap America's Sources of Energy," in *The Guardian*, July 14, 2009, http://www.guardian.co.uk/commentisfree/cifamerica/2009/jul/14/sarah-palin-energy-obama.

138 For instance A. Rowell, J. Marriott, and L. Stockman, *The Next Gulf: London, Washington and Oil Conflict in Nigeria*, Robinson Publishing, 2005.

139 "Jordan Seeks Oil Riches from Shale Deposits," *Financial Times*, July 6, 2009.

140 OECD/IEA, *World Energy Outlook 2009*, p. 85.

141 المصدر السابق. ص. 216.

142 المصدر السابق. ص. 217.

143 OECD/IEA, *World Energy Outlook 2010*, p. 143.

144 US DOE/EIA, *OPEC Revenues Fact Sheet*, http://www.eia.doe.gov/emeu/cabs/OPEC_Revenues/ Factsheet.html.

145 OECD/IEA, *World Energy Outlook 2009*, p. 217.

146 http://www.strategywest.com/downloads/StratWest_Outlook_2010.pdf.

147 OECD/IEA, *World Energy Outlook 2009*, p. 119.

148 The National Defense Council Foundation, *Issue Alert: The Hidden Cost of Oil, An Update*, NDCF, January 8, 2007, http://ndcf.dyndns.org/ndcf/energy/NDCF_Hidden_Cost_2006_summary_paper.pdf.

149 IEA, *Oil Market Report*, November 2011.

150 Rafael Sandrea & Ivan Sandrea, November 1, 2010. Deepwater Crude Oil Output: How Large Will The Uptick Be? Oil & Gas Journal Vol. 108.41.

151 *Canadian Association of Petroleum Producers, June 2011. Crude Oil Forecast, Markets & Pipelines*.

152 OECD/IEA, *Medium-term Oil and Gas Markets 2010*, p. 23.

153 OECD/IEA, "World Energy Outlook 2011, Table 3.2 P.107.

154 OECD/IEA, *World Energy Outlook 2011*, Pp. 99-100.

155 "China: Keeping Supply Diverse," *Energy Intelligence*, July 9, 2010.

156 Ibid. According to BP, "Most of the 2 million b/d increase in global refining capacity last year was also in China and India, allowing installed capacity in the non-OECD to overtake that of the OECD for the first time," BP, *Statisical Review of World Energy*, June 2010, p. 19.

157 Loans include: Russia $25 billion, Kazakhstan $10 billion, Brazil $10 billion, and Venezuela $24 billion. "China: Keeping Supply Diverse," *Energy Intelligence*, July 9, 2010. Angola is currently the number one source of Chinese oil imports. See for instance "China and African Oil: Hungry Giant Provides Formidable Tools for Bargaining," *The Financial Times*, June 17, 2010.

158 "China's Fears about Imported Oil," *Financial Times*, January 21, 2010. See also: Arthur D. Little, *The Beginning of the End for Oil? Peak Oil: A Demand-side Phenomenon?* February 2009.

159 IEA, *Oil Market Report*, July 2010.

160 المصدر السابق. ص. 188.

161 OECD/IEA, *World Energy Outlook 2009*, p. 183.

116 Shaun Polczer, "BP Strikes Another Oilsands Deal," *Calgary Herald*, March 17, 2010, http://www.calgaryherald.com/business/strikes+another+oilsands+deal/2686881/story.html.

117 Royal Dutch Shell, *Strategy Update*, March 17, 2008, http://www.shell.com/home/content/media/news_and_media_releases/archive/2008/strategy_update_17032008.htm.

118 المصدر السابق.

119 *Report on Royal Dutch Shell Plc and Oil Sands*, March 17, 2010, http://www.shell.com/home/content/ investor/news_and_library/2010_media_releases/report_oil_sands_17032010.html#subtitle_2

120 http://phx.corporateir.net/External.File?item= UGFyZW50SUQ9Mzk0MjZ8Q2hpbGRJRD0tMXxUeXBlPTM=&t=1.

121 http://media.corporate-ir.net/media_files/webcast/2010/mar/Exxon/final.pdf.

122 http://www.total.com/MEDIAS/MEDIAS_INFOS/3072/EN/Total-2009-en-resultsoutlook-upstream.pdf?PHPSESSID=634a136e5bb99d88d35a954580b50f3a.

123 http://www.conocophillips.com/EN/investor/presentations_ccalls/Documents/ Analyst%20Meeting%202010%20Slides%20color.pdf.

124 المصدر السابق.

125 http://www.conocophillips.com/EN/investor/presentations_ccalls/Documents/ Analyst%20Meeting%202010%20Slides%20color.pdf.

126 One definition is that: "A country is considered rich in hydrocarbons and/or mineral resources on the basis of the following criteria: (i) an average share of hydrocarbon and/or mineral fiscal revenues in total fiscal revenue of at least 25 percent during the period 2000–2003 or (ii) an average share of hydrocarbon and/or mineral export proceeds in total export proceeds of at least 25 percent during the period 2000–2003." International Monetary Fund, Guide on Resource Revenue T*ransparency, June 2005, Note* 5, p. 5.

127 World Bank, Fact Sheet: Extractive Industr*ies Transparency Initiative Plus Plus: EITI ++, World Bank, April 12, 2008,* http://web.worldbank.org/WBSITE/EXTERNAL/NEWS/ 0,,contentMDK:21727813~pagePK:64257043~piPK:437376~theSitePK:4607,00.html.

128 See for instance Michael Ross, Extractive Sectors and the Poor; Michael Ross/Oxfam America, "Does Oil Hinder Democracy?" October 2001; Michael Ross, World Politics 53(3), April 2001, *pp. 325–61*.

129 Ian Gary and Terry Lynn Karl, "Bottom of the Barrel. Africa's Oil Boom and the Poor." Catholic Relief Services, 2003, , p. 22.

130 See for instance Global Witness, Time for Transparency, 2004, pp. 46–51 & "Alarm Bells Sound over Massive Loans Bankrolling Oil-Rich, Graft-Tainted Angola: UK's Standard Chartered Bank Criticised for Its Leading Role in $2.35 bn Deal," The Guardian, J*une 1, 2005*.

131 See for instance "The Tragedy and Elusive Promise of Extractive Industry Wealth" in Ghana's big test: Oil's *challenge to democratic development, Oxfam* America / ISODEC, 2009.

132 Terry Lynn Karl, "Understanding the Resource Curse," in Covering Oil: A Reporter's Guide to Energy and Developm*ent, Revenue Watch Open Society Institute, 2005, pp. 21–6.*

133 There is a wealth of literature documenting rent-seeking behavior and corruption in the oil industry. Examples of recent discussions of specific cases include: Global Witness, "Angola: Private Oil Firm Has Shareholders with Same Names as Top Government Officials," Global Witness media briefing, August 4, 2009; "Opacity Blamed for Bad Oil Deals in Africa," Allafrica.com, November 19, 2009; Khadija Sharife, "Sudan: Has China's $20 Billion Investment in Oil Industry Paid Off?" Africa Files, May 4, 2010; Rafael Marques, "The Angolan Presidency: The Epicentre of Corruption," M*akaangola.com, August 4, 2010*; Human Rights Watch, *São Tomé e Príncipe: Oil Deals and the New Government : A Chance to Improve Life for Its People by Managing Resources Well, August 24, 20*10; "Ghana and Other New African Oil States to be Monitored for Corruption," Vibeghana, Aug*u*st 25, 2010.

134 African Economic Outlook 2007, AFDB/OECD, May 2007, p. 119. See also the work of Human Rights Watch and Global Witness documenting rent-seeking in the Angolan oil sector. Recent examples are: Human Rights Watch, "Angola: Oil Wealth Eludes Nation's Poor Government Needs to Take Effective Action to Combat Corruption, Mismanagement," news release, April, 13, 2010; Global

162 Cambridge Energy Research Associates (CERA), *Oil Demand from Developed Countries Has Peaked*, CERA, October 2009, http://press.ihs.com/article_display.cfm?article_id=4142. OECD/IEA, *Medium-term Oil and Gas Markets 2010*.

163 OECD/IEA, *Medium-term Oil and Gas Markets 2010*, p. 45. Note that the growth in aviation is the one area of oil use in North America set to grow significantly despite fleet and operational efficiency gains.

164 Arthur D. Little, *The Beginning of the End for Oil*?

165 "US Oil Groups Seek Easing of Drilling Curbs," *Financial Times*, January 4, 2010, http://www.ft.com/cms/s/0/f313329c-1835-11e0-88c9-00144feab49a.html#axzz1CutprqJx

166 OECD/IEA, *World Energy Outlook 2010*, p. 121.

167 هذا الموقف الذي يعبر عنه بعض المعارضين لرمال القطران مفاده أن العرض باتجاه الولايات المتحدة ضروري لاستبدال تراجع العرض على الخام المكسيكي والفنزويلي. وأنه وقود "جسر" أي أنه ضروري بسبب تراجع العرض بشكل أسرع حتى من أعلى معدل ممكن لتراجع الطلب. See for instance the presentation given by IEA and CAPP at the Interamerican Development Bank's *Energy and Climate Ministerial of the Americas*, Washington DC, April 15-16, 2010.

168 BP, "Oil Sands Resolution and Response," April 2010, http://www.bp.com/liveassets/ bp_internet/globalbp/globalbp_uk_english/set_branch/set_investors/STAGING/local_assets/downloads/pdf/IC_AGM_oil_sands_resolution.pdf. Also Royal Dutch Shell, *Report on Royal Dutch Shell.*

169 BP, "Oil Sands Resolution and Response," April 2010, http://www.bp.com/liveassets/ bp_internet/globalbp/globalbp_uk_english/set_branch/set_investors/STAGING/local_assets/downloads/pdf/IC_AGM_oil_sands_resolution.pdf. Also Royal Dutch Shell, *Report on Royal Dutch Shell.*

170 المصدر السابق.

171 BP, "Oil Sands Resolution and Response," April 2010, ص. 216. قباسدلا ردصلا سفذ http://www.bp.com/liveassets/ bp_internet/globalbp/globalbp_uk_english/set_branch/set_investors/STAGING/local_assets/downloads/pdf/IC_AGM_oil_sands_resolution.pdf. Also Royal Dutch Shell, *Report on Royal Dutch Shell.*

172 OECD/IEA, *World Energy Outlook 2010*, p. 144.

173 المصدر السابق. ص. 451.

174 المصدر السابق. ص. 452.

175 المصدر السابق ص. 106-113.

176 Scientific evidence now suggests that stabilization of greenhouse gases a lower limit of 350 ppm should be reached as soon as possible. See FoE and the Stockholm Environment Institute, *The 40% Study: Mobilizing Europe to Achieve Climate Justice*, 2009. FOE Europe and the Stockholm Environment Institute, http://www.foeeurope.org/climate/FoEE_SEI_40_study_summary_Dec09.pdf. For an overview of the latest science, see for instance: http://www.climateprogress.org; http://climateprogress.org/2010/ 02/17/an-illustrated-guide-to-the-latest-climate-science/.

177 OECD/IEA, *World Energy Outlook 2009,* p. 203.

178 Based on BP *Statistical Review of World Energy 2011*; figures for 2010.

179 Deutsche Bank, *The Peak Oil Market*, October 4, 2009.

180 This is under IEA's New Policies Scenario; see *World Energy Outlook 2011*.

181 "China's Fears about Imported Oil," *Financial Times*, January 21, 2010, http://blogs.ft.com/energy-source/2010/01/21/chinas-fears-about-imported-oil/. Also World Resources Institute, "China's Transportation Revolution," China FAQs WRI, November 12, 2009, http://www.chinafaqs.org/ files/chinainfo/ChinaFAQs_China%27s_Transportation_Revolution.pdf

182 المصدر السابق.

183 المصدر السابق. ص. 2.

184 OECD/IEA, *World Energy Outlook 2011*, Table 3.2 P. 107

185 Our calculation, based on figures in the IEA's *World Energy Outlook 2009*.

186 In the aftermath of BP's Deepwater Horizon disaster, US environmental groups have called for responses ranging from moving to zero oil consumption over the next 20 years (Sierra Club) to reducing consumption by 4 Mbd by 2020 and 10 Mbd by 2030 (NRDC). US Senator Mearkley also mooted an oil savings plan aimed at achieving a 8.3 Mbd reduction in consumption by 2030. On the latter, see http://merkley.senate.gov/imo/media/doc/Senator%20Merkley%20-%20America%20Over%20a%20Barrel%200614101.pdf

187 Deutsche Bank, *The Peak Oil Market*, October 4, 2009.

188 المصدر السابق.

189 المصدر السابق.

190 المصدر السابق. ص. 262. يستثني هذا الرسم البياني النفط الثقيل جداً من فنزويلا والزيت الحجري بحسب وكالة الطاقة الدولية.

191 IEA, *World Energy Outlook 2010*, pp. 145–46.

192 المصدر السابق. ص. 143.

193 FoE, "Tar Sands: Fuelling the Climate Crisis, Undermining EU Energy Security and Damaging Development Objectives," May 2010, p. 9.

194 Proved reserves are defined as "those quantities [of oil] that geological and engineering information indicates with reasonable certainty can be recovered in the future from known reservoirs under existing economic and operating conditions." See BP *Statistical Review of World Energy 2010*, p. 6.

195 Both bitumen and extra-heavy oil have an API gravity of less than 10 although "unlike bitumen, extra-heavy oil will flow in reservoirs, albeit much more slowly than ordinary crude oils".

196 IEA, *World Energy Outlook 2010,* p. 146.

197 World Energy Council, "Natural Bitumen and Extra-Heavy Oil," in *2007 Survey of Energy Resources*, 2007, p. 120.

198 المصدر السابق.

199 IEA, World Energy Outlook 2010, p. 146.

200 PDVSA Annual Report, 2010.

201 According to OPEC, Venezuela has 296.5 billion barrels of proven reserves (the largest in Latin America). 2010. "Venezuela's Oil Reserves Top Saudi Arabia's, OPEC Says", *Wall Street Journal*, 18 July. See: http://online.wsj.com/article/SB10001424052702303795304576454251217542830.html. Also "OPEC: Venezuela has world's largest oil reserves", *Oilprice.com*, 25 August 2011. Venezuela has 85% of Latin America's reserves.

202 For the first half of 2011, its total revenues were US$64.1 billion, while net income was US$4 billion, up 50% over 2010. However, its operating costs also rose from just under US$40 billion to just under US$61 billion and its debt levels continued to soar (see below). 2011. "UPDATE 1-Venezuela's PDVSA triples contributions to state", 7 December. See: http://uk.reuters.com/article/2011/12/07/venezuela-pdvsa-idUKN1E7B60GE20111207.

203 المصدر السابق.

204 IEA, World Energy Outlook 2010, p. 163.

205 2012. "Venezuelan revival", *National Post* (Canada), 17 March 2012. According to this source: "An estimated 3,000 Venezuelans migrated to oil jobs in Calgary, Fort McMurray and Edmonton after [President Chavez] purged 18,000 from the national oil company - nearly half its workforce - for going on strike in the fall of 2002." See: http://www.nationalpost.com/related/topics/Venezuelan+revival/6317624/story.html.

206 المصدر السابق. في الواقع حسب هذا المصدر، فإن منتجي رمال القطران [يسعون الآن] إلى الحصول على قدرة تكرير النفط الثقيل في شاطئ خليج الولايات المتحدة الذي صمم خصيصا للتعامل مع النفط الثقيل من فنزويلا". بسبب التعليق الذي فرض على مشروع محطة أنابيب كي ستون إكس إل من قبل إدارة أوباما.

207 US Central Intelligence Agency, 2011. *The World Factbook*. See: https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/geos/ve.html (accessed February 2012).

208 المصدر السابق. فنزويلا تنتج 2.36 مليون برميل من النفط يومياً في تشرين الثاني 2011؟

220 The target is to increase production from 118,000 barrels a day to 1.1 million barrels a day by 2014. In return, "Venezuela will pay off the loans by shipping 400,000 barrels of oil a day to China at market prices". 2011. "Venezuela, China sign US$6b oil deals", *channelnewsasia.com*, 25 November. See: http://www.channelnewsasia.com/stories/afp_world_business/view/1167521/1/.html. Also "UPDATE 1-Venezuela-China oil firms to boost output by 2014", *Reuters*, 22 November. See: http://af.reuters.com/article/energyOilNews/idAFN1E7AL21V20111122.

221 2011. "Venezuela, China sign US$6b oil deals", *channelnewsasia.com*, 25 November. See: http://www.channelnewsasia.com/stories/afp_world_business/view/1167521/1/.html.

222 2010. "China eyes Venezuelan and Brazilian Oil". *Petroleumworld*, 13 March. See: http://www.petroleumworld.com/sati10031301.htm. Also "Will PDVSA be able to deliver promised supply to China? Venezuela entangled by oil debt", *Buenos Aires Herald*, 24 August. See also Ratliff, W., 2006. Research Fellow, Curator, Hoover Institution, Stanford University, "China and Venezuela: Pragmatism and Ideology", Testimony before the U.S.-China Economic and Security Review Commission *China's Role in the World: Is China a Responsible Stakeholder?*, 3 August. See: http://www.uscc.gov/hearings/2006hearings/written_testimonies/06_08_3_4wrts/06_08_3_4_ratliff_william_statement.php.

223 The Carabobo-2 project comprises the Carabobo-2 North and Carabobo-4 West blocks. They are situated in the Orinoco heavy oil Belt and have a combined acreage of 342 sq km. The blocks are estimated to hold 40 bln barrels (6.5 bln tonnes) of oil in place. Crude oil production is expected to peak at above 400,000 barrels per day (25 mln tonnes a year)." 2011. "Rosneft Expanding Into Strategic Market Of Venezuela", *Eurasia Review*, 9 December. See: http://www.eurasiareview.com/09122011-rosneft-expanding-into-strategic-market-of-venezuela/. Also "Rosneft, PDVSA Sign Deal for Venezuela Heavy-Oil Block", *Latin American Herald Tribune*, 8 December. See: http://www.laht.com/article.asp?ArticleId=450404&CategoryId=10717.

224 المصدر السابق.

225 Ibid. Venezuela has also signed a US$4 billion loan with Russia to buy arms in return for increased access by Rosneft and Gazprom to the Orinoco Belt (Junin 6 block) and to offshore gas fields. In a separate agreement, Venezuela and Russia both agreed to provide US$2 billion capital for a bank, Evrofinance Mosnarbank SA, that will finance housing projects and the Junin 6 block development. The bank is 49.9% owned by Venezuela's state development bank. 2011. "Venezuela Receives Russian Armaments Loan for Increased Energy Access", *Oilprice.com*, 12 October. See: http://oilprice.com/Energy/Energy-General/Venezuela-Receives-Russian-Armaments-Loan-for-Increased-Energy-Access.html. Also "Russia Lends Venezuela $4 Billion in Return for Oil Projects", 7 October. See: http://www.bloomberg.com/news/2011-10-07/russia-lends-venezuela-4-billion-in-return-for-oil-projects-1-.html.

226 2011. "UPDATE 1-Venezuela's PDVSA triples contributions to state", 7 December. See: http://uk.reuters.com/article/2011/12/07/venezuela-pdvsa-idUKN1E7B60GE20111207.

227 2011. "Indebtedness: Venezuela owes China, Russia and Brazil USD 34 billion", *EL UNIVERSAL* (Venezuela), 12 August. See: http://www.eluniversal.com/2011/08/12/venezuela-owes-china-russia-and-brazil-usd-34-billion.shtml.

228 2011. "Reading the fine print on Venezuela's Chinese loans", *Financial Times*, 23 November. See: http://blogs.ft.com/beyond-brics/2011/11/23/reading-the-fine-prints-in-chinas-loans-to-venezuela/ - respond. Also 2010. "Will PDVSA be able to deliver promised supply to China? Venezuela entangled by oil debt", *Buenos Aires Herald*, 24 August.

229 المصدر السابق.

230 2011. "Well of trouble for Venezuela's state oil giant", *IOL* (South Africa), August 21. See: **http://www.iol.co.za/business/international/well-of-trouble-for-venezuela-s-state-oil-giant-1.1121913.** Also "UPDATE 1-Venezuela's PDVSA triples contributions to state", *Reuters*, 7 December. See: http://uk.reuters.com/article/2011/12/07/venezuela-pdvsa-idUKN1E7B60GE20111207.

231 Dickey, K., Council on Hemispheric Affairs, 2011. "Hugo Chávez And The Future Of Venezuela – Analysis" in *Eurasia Review*, 5 December.

232 2011. "UPDATE 1-Venezuela's PDVSA triples contributions to state", *Reuters*, 7 December. See: http://uk.reuters.com/article/2011/12/07/venezuela-pdvsa-idUKN1E7B60GE20111207.

233 المصدر السابق

209 2011. "Chevron Sees Production In Orinoco Oil Field In Early 2012", *Dow Jones Newswires*, 28 September. See: http://www.foxbusiness.com/markets/2011/09/28/chevron-sees-production-in-orinoco-oil-field-in-early-2012/print#ixzz1km9eJkUK. Also "Venezuela plans long-term boost in oil output", *The Associated Press*, 6 August. See: http://www.businessweek.com/ap/financialnews/D9OUPB5O0.html.

210 2011. "Venezuela oil output to hit 3.5m bpd by 2012, *Reuters*, 31 December. Also 2010. "Will PDVSA be able to deliver promised supply to China? Venezuela entangled by oil debt", *Buenos Aires Herald*, 24 August. At the end of January 2012, the rating agency Standard and Poor's lowered Venezuela's long-term foreign and local currency ratings due to a revised methodology that assigned a heavier weighting to political risk, seen as "a credit weakness for Venezuela" – although this risk is somewhat mitigated by Venezuela's huge oil and gas reserves. 2012. "S & P Lowers Venezuela's Credit Rating", *Latin American Herald Tribune*, 31 January. See: http://www.laht.com/article.asp?ArticleId=418137&CategoryId=10717.

211 In September 2011, for instance, it was reported that "Venezuela is facing about 20 international arbitration cases after a wave of nationalisations across 'strategic' sectors of the economy, including energy, metals, cement, food and utlities.' 2011. "Venezuela ready to pay Exxon only $1bn", *Financial Times*, 22 September. See: http://www.ft.com/cms/s/0/7bcc5e16-e530-11e0-bdbn00144feabdc0.html#ixzz1YmXB7ZHO.

212 2012. "Exxon vs. Venezuela to go a few more rounds", *marketwatch.com*, 12 January; http://blogs.marketwatch.com/thetell/2012/01/12/exxon-vs-venezuela-to-go-a-few-more-rounds/ & "Verdict reached in Venezuela-Exxon Mobil dispute-sources", *Reuters*, 1 January. See: http://af.reuters.com/article/energyOilNews/idAFL1E8C100K20120101. Also 2011. "Venezuela negotiating with Exxon only through International Arbitration, Confirms Oil Minister", *Venezuelaanalysis.com*, 26 September. See: http://venezuelanalysis.com/news/6518. In announcing its 2010 results, the company said it had put aside $1.46 billion for the potential cost of arbitrations, including those relating to disputes with Exxon Mobil Corp and ConocoPhillips. 2011. "UPDATE 4-PDVSA debt to suppliers leapt to $10.9 bln in 2010", Reuters, 26 July. See: http://www.reuters.com/article/2011/07/26/venezuela-pdvsa-idUSN1E76P0LG20110726.

213 2011. "UPDATE 1-Venezuela's Chavez hikes windfall tax on oil firms", *Reuters*, April 22. See: http://af.reuters.com/article/energyOilNews/idAFN22122750201104222?sp=true. "Under the new decree, PDVSA and its foreign partners will have to pay the government 80 percent of income from sales of oil at more than $70 per barrel, rising to 90 percent when prices reach $90 per barrel. All income from prices over $100 per barrel will be taxed at 95 percent [....] Between November and January, Venezuela collected $800 million from the windfall tax, Oil Minister Rafael Ramirez said in February".

214 2011. "Concerns linger over Venezuela's Orinoco oil plans", 29 September, *Reuters*. See: http://uk.reuters.com/article/2011/09/29/venezuela-orinoco-idUKS1E78R1WN20110929.

215 Ibid. Also 2010. "ENI signs $17bn Venezuela oil deal", BBC, 23 November. See: http://www.bbc.co.uk/news/world-us-canada-11817233.

216 المصدر السابق.

217 Ibid. In December 2011, ENI also signed a US$1.5 billion deal with PDVSA and Repsol to develop a huge new gas field in the Gulf of Venezuela. The Perla field is estimated to hold 17 trillion cubic metres of gas or 3 billion boe. 2011. "Venezuela to Open up Massive Natural Gas Field with European Investment", *Oilprice.com*, 29 December. See: http://oilprice.com/Energy/Natural-Gas/Venezuela-to-Open-up-Massive-Natural-Gas-Field-with-European-Investment.html.

218 Apart from the companies already involved in the Orinoco Belt, in August it was reported that Venezuela had signed an agreement on oil sector cooperation with Turkey and, most recently, that the Peruvian state oil company, Petroperú, is to take a stake in the Ayacucho block after President Humala visited the Orinoco Belt in January 2012. However, after criticism from business lobbies about the high risks of such an investment, Peru's Foreign Minister played down the agreements with PDVSA stating that, while they gave Petroperú the option for future investment, the company would not be offering financing in the short term. See 2011. "Venezuela, Turkey Sign Oil Accord", Latin American Herald Tribune. See: http://www.laht.com/article.asp?ArticleId=375828&CategoryId=10717. Also 2012. "Petroperú to participate in Orinoco oil Belt", *EL UNIVERSAL* (Venezuela), 9 January. See: http://www.eluniversal.com/economia/120109/petroperu-to-participate-in-orinoco-oil-Belt. Also "Petroperú not to fund the Orinoco Belt in the short term", *EL UNIVERSAL* (Venezuela), 9 January. See: http://www.eluniversal.com/economia/120109/petroperu-not-to-fund-the-orinoco-Belt-in-the-short-term.

219 2011 . "Eni to fund $1.5 billion PDVSA development of Orinoco block", *Oil and Gas Journal*, 29 July 2011. See: http://www.ogj.com/articles/2011/07/eni-to-fund-pdvsa-development-of-orinoco-block.html

234 2011. "Venezuela oil output to hit 3.5m bpd by 2012, Reuters, 31Dec. For an analysis of social, economic and political indicators in Venezuela under Chavez, see Dickey, K., Council on Hemispheric Affairs, 2011. "Hugo Chávez And The Future Of Venezuela – Analysis" in *Eurasia Review*, 5 December. See: http://www.eurasiareview.com/05122011-hugo-chavez-and-the-future-of-venezuela-analysis.

235 المصدر السابق.

236 2011. "Venezuela oil output to hit 3.5m bpd by 2012, *Reuters*, 31 December & "Venezuela plans long-term boost in oil output", *The Associated Press*, 6 August. See: http://www.businessweek.com/ap/financialnews/D9OUPB5O0.htm. See also "Chavez wants higher OPEC quota for Venezuela", *Reuters*, 30 July.

237 المصدر السابق.

238 2011. "Pdvsa decretó la Faja en emergencia para acelerar proyectos", *EL UNIVERSAL* (Venezuela), 19 Jul. See: http://www.eluniversal.com/2011/07/19/pdvsa-decreto-la-faja-en-emergencia-para-acelerar-proyectos.shtml. Also "Concerns linger over Venezuela's Orinoco oil plans", 29 September, *Reuters*. See: http://uk.reuters.com/article/2011/09/29/venezuela-orinoco-idUKS1E78R1WN20110929

239 2011. **"**Venezuela to Invest $5 Billion in Orinoco Oil Belt, Chavez Says", *Reuters*, 31 December. See: http://www.bloomberg.com/news/2011-12-31/venezuela-to-invest-5-billion-in-orinoco-oil-Belt-chavez-says.html. Also "Venezuela oil output to hit 3.5m bpd by 2012, *Reuters*, 31 December. According to the *Financial Times*: "In 2008, PDVSA was promising to produce 5.8m bpd by 2012 (current output, by PDVSA's hotly disputed estimates, is about 3m bpd). By 2009, PDVSA had adjusted that target to 4.9 bpd, but not until 2013; last year it lowered it again to 4.46m bpd, not expected this time until 2015. And guess what? Yes, the target was quietly cut again this year, to 4m bpd, by 2015", 29 July. See: http://blogs.ft.com/beyond-brics/2011/07/29/pdvsa-happy-birthday-chavez/#axzz1ky2bdCZN. Also 2010. "Will PDVSA be able to deliver promised supply to China? Venezuela entangled by oil debt", *Buenos Aires Herald*, 24 August.

240 See for instance 2011. "VenEconomy: Unproductive, Accident-Prone, and in Ruins"; *Latin American Herald Tribune*. See: http://www.laht.com/article.asp?ArticleId=462388&CategoryId=13303.

241 2011. "Chevron Sees Production In Orinoco Oil Field In Early 2012", 28 September, *Dow Jones Newswires*. See: http://www.foxbusiness.com/markets/2011/09/28/chevron-sees-production-in-orinoco-oil-field-in-early-2012/print#ixzz1km9eJkUK. Also "Well of trouble for Venezuela's state oil giant", *IOL* (South Africa),, 21

242 2012. "Venezuelan revival", *National Post* (Canada), 17 March 2012. See: http://www.nationalpost.com/related/topics/Venezuelan+revival/6317624/story.html.

243 2011. "UPDATE 1-Venezuela-China oil firms to boost output by 2014", *Reuters*, 22 November. See: http://af.reuters.com/article/energyOilNews/idAFN1E7AL21V20111122. Also 2012. "Venezuela Drills New Orinoco Oil Wells to Boost Production", *Bloomberg*, January 24. See: http://mobile.bloomberg.com/news/2012-01-24/pdvsa-russian-partners-begin-drilling-at-junin-6-ramirez-says.

244 المصدر السابق.

245 2011. "Russia-Venezuela Oil Venture Said Set to Miss 2012 Output Target", *Bloomberg*, 15 December. See: http://www.bloomberg.com/news/2011-12-15/russia-venezuela-oil-venture-said-set-to-miss-2012-output-target.html**.**

246 المصدر السابق.

247 2011. Embassy of the Bolivarian Republic of Venezuela, Washingto DC, USA. See; http://venezuela-us.org/ambiente/. Accessed February 5.

248 2010, Encyclopedia of Earth, "Orinoco Wetlands". Accessed August 11. See: http://www.eoearth.org/ article/Orinoco_wetlands. Indeed, Venezuela is one of the top ten most biodiverse countries in the world

249 المصدر السابق. "استثناء في مدينة توركوبيتا والمدن المحيطة بها".

250 2011. "Venezuela oil output to hit 3.5m bpd by 2012", Reuters, 31 December. Also "Chevron Sees Production In Orinoco Oil Field In Early 2012", *Dow Jones Newswires*, September 28. See: http://www.foxbusiness.com/markets/2011/09/28/chevron-sees-production-in-orinoco-oil-field-in-early-2012/print#ixzz1km9eJkUK.

251 See also 2011. "Latin America Has One-Fifth of Global Oil Reserves", 15July. See: http://ipsnews.net/news.asp?idnews=56498.

252 2011. "Concerns linger over Venezuela's Orinoco oil plans", 29 September, *Reuters*. See: http://uk.reuters.com/article/2011/09/29/venezuela-orinoco-idUKS1E78R1WN20110929.

253 تخطط الحكومة الفنزويلية لمشروع تطوير مناطقي باسم "مشروع أورينوكو الاشتراكي". الذي يهدف إلى استثمار نحو 26 مليون دولار لتقديم الخدمات (التعليم والصحة والنقل والإسكان). وتوفير نحو 100 ألف وظيفة جديدة وبناء "جامعة الهيدروكربون": 2010 . "La Faja del Orinoco, desafío extrapesado," *PODER* (Venezuela), March..

254 المصدر السابق.

255 2011. *Aportes para un diagnóstico de la problemática ambiental de Venezuela*, ARA, May 2011. See also: http://red-ara-venezuela.blogspot.com.

256 المصدر السابق. الملخص التنفيذي.

257 يواجه إقليم حزام أورينوكو تهديداً بسبب "عمليات الحفر والتنقيب عن النفط التي تتطلب تغيير مسار المياه وتستنزف النفط والسكان". حسب موسوعة الأرض. "الأراضي الرطبة في أورينوكو". المصدر السابق.

258 المصدر السابق. ص. 26.

259 المصدر السابق.

260 According to the Venezuela government:"Venezuela has one of the most extensive systems of protected areas in Latin America and the world — 34% of Venezuela's territory is dedicated exclusively to the conservation of its biological diversity. The protected areas are exist within a legal structure known as Areas Under a Special Administrative Regimen (ABRAE), which are distinguished by different categories such as national parks, natural monuments, recreation parks, wildlife refuges, national hydraulic reserves, wildlife fauna reserves, rural areas of integrated development, biosphere reserves, areas of protection and environmental recovery, zones of agricultural exploitation, protective zones, forest reserves, reserve zones for the construction of reservoirs, public works protection areas, marine coasts of deep water, touristic interest zones, security zones, frontier security zone, and places of historical heritage." 2011. Embassy of the Bolivarian Republic of Venezuela, Washington DC, USA. See: http://venezuela-us.org/ambiente/. Accessed February 5

261 2011. ARA, op.cit, p. 27.

262 المصدر السابق

263 المصدر السابق. للاطلاع على التفاصيل الكاملة من التوصيات العديدة. انظر التقرير.

264 Ministry of the Environment, Venezuela, 2007. **"**Trabajan conjuntamente en mesas de trabajo MinAmb y Pdvsa realizan estudios de impacto ambiental en faja petrolífera del Orinoco", 2 August. See: http://www.minamb.gob.ve/index.php?option=com_content&task=view&id=572&Itemid=43.

265 المصدر السابق.

266 المصدر السابق.

267 Ibid. According to PDVSA's 2010 Environmental Report, 111 EIAs were carried out but these are not public. It is not possible to say if any of these were related to the Orinoco Belt.

268 IEA, 2010.*World Energy Outlook 2010*, p. 162.

269 المصدر السابق.

270 PDVSA, 2011. *Balance de Gestión Social y Ambiental 2010,* Caracas, Julio.

271 2011. "Reclaman a petroleras transnacionales la acumulación de coque: Afirman que los desechos generan problemas respiratorios", *EL UNIVERSAL* (Venezuela), 24 August. See: http://www.eluniversal.com/2011/08/24/reclaman-a-petroleras-transnacionales-la-acumulacion-de-coque.shtml

272 المصدر السابق.

273 PDVSA, 2011. "PDVSA firma convenios para la restauración estratégica de los sistemas de transporte de coque", 9 August. See: http://www.pdvsa.com/index.php?tpl=interface.sp/design/salaprensa/readnew.tpl.html&newsid_obj_id=9400&newsid_temas=1.

274 2010 . "La Faja del Orinoco, desafío extrapesado," *PODER* (Venezuela), March.

275 المصدر السابق.

300 See for instance, most recently, Amnesty International, *Nigeria: Petroleum, Pollution and Poverty in the Niger Delta*, June 2009; AFR 44/017/2009.3472009.

301 See FoE "Tar Sands: Fuelling the Climate Crisis," pp. 22–3; see also ERA.

302 Recently, UK company Tullow Oil's bid for exploration rights for this acreage was controversially passed over in favor of two South African start-ups, amid accusations of lack of transparency, "Oil Deal Switch is New Turn-off for Congo Investors," *Reuters*, July 15, 2010.

303 "Soco Farms Out 20 pct of DRC Block to Japan's Inpex," *Reuters*, July 15, 2010.

304 "Italy's Eni to Take Share in Congo Oil Block," *Reuters*, August 16, 2010.

305 Breaking the Congo Curse," *Upstream*, November 7, 2008

306 "Horn of Africa is on Tullow Radar," *Upstream*, December 4, 2009.

307 SouthWest Energy website, accessed July 2010, http://www.sw-oil-gas.com/executive_summary.htm. It was reported in December 2009 that SW Energy was about to sign a production sharing agreement with the Ethiopan government, "Horn of Africa is on Tullow radar."

308 Angola's oil minister recently claimed that the country could increase production to 2 Mbpd in 2011, "Angola Could Raise Oil Output to 2 mln bpd in 2011," *Reuters*, July 23, 2010; see also "Angola: An Emerging Oil Power without the Baggage," *Energy Tribune*, July 19, 2010

309 "Perspective: Macondo's Impact on Global Supply," *Energy Intelligence*, June 18, 2010

310 "Ghana Prepares for Oil Boom," *www.OilReviewAfrica.com*, undated; "Ghana: Investment Opportunities Amid the Oil Boom," *Business Monitor*, August 5, 2010

311 Oxfam America and Isodec, *Ghana's Big Test: Oil's Challenge to Democratic Development*, February 13, 2009, http://www.oxfamamerica.org/publications/ghanas-big-test

312 Exxon Mobil, "Enabling Unconventional Resources," presentation at *8th U.S.-China Oil and Gas Industry Forum*, San Francisco, USA, September 9–11, 2007

313 IEA, *World Energy Outlook 2010*, pp. 165–8.

314 المصدر السابق. ص. 217.

315 المصدر السابق. ص 165-168.

316 EIA, *Assumptions to the Annual Energy Outlook 2010*, April 9, 2010, http://www.eia.doe.gov/oiaf/ aeo/assumption/oil_gas.html.

317 المصدر السابق. ص. 217.

318 المصدر السابق. ص. 169.

319 المصدر السابق.

320 "Oil from a Stone," *Fortune*.

321 "As U.S. Suspends Deep-Water Oil Drilling, Other Nations Move Ahead," *The Washington Post*, July 22, 2010. Deepwater definitions vary, but 400 meters (1,300 feet) is the typical dividing line between shallow and deep, with ultradeep starting at 1,500 (5,000 feet).

322 "Perspective: Macondo's Impact," *Energy Intelligence.*

323 المصدر السابق.

324 For example, Republic of Congo; see also "As US Suspends Deep-Water Oil Drilling," *The Washington Post*.

325 "Drillers Sit Out Gulf of Mexico Moratorium," *Energy Intelligence*, August 9, 2010.

326 Ibid. Canada has begun a comparison of its regulations with US rules, and Brazil's national petroleum regulatory agency has asked firms drilling in its waters to reassess the chances of an accident taking place off its shores. In Nigeria, President Goodluck Jonathan, a former environmental official in the strife-torn, oil-rich Niger Delta, is looking for lessons from the United States

327 "Oil Lessons for Brazil," Oxford Analytica, February 7, 2010.

328 "Perspective: Macondo's Impact," *Energy Intelligence*; "Shell Fears Year-long Delay over Alaska," *Financial Times*, January 13, 2011.

276 US Department of Energy National Energy Technology Laborotory (DOE NETL), 2009 "Consideration of Crude Oil Source in Evaluating Transportation Fuel GHG Emissions," National Energy Technology Laboratory, March 20, 2009, DOE/NETL-2009/1360, p. 6. Thanks to Simon Mui of National Resources Defence Council fors upplying this information.

277 US DOE/NETL, 2009. "Consideration of Crude Oil Source in Evaluating Transportation Fuel GHG Emissions", NETL, March 20, DOE/NETL-2009/1360.

278 المصدر السابق

279 المصدر السابق.

280 المصدر السابق. ص. 4.

281 المصدر السابق. ص. 5.

282 2011. ARA, op.cit, p. 36.

283 Ibid. See this report for more detail on the climatic impacts that are already affecting Venczuela or are likely to affect the country in future, and related issues such as deforestation and energy intensity use rates

284 المصدر السابق. ص. 37

285 المصدر السابق. ص. 37-38.

286 المصدر السابق. ص. 38

287 This is the view of the *Wall Street Journal* article "Madagascar, Cambodia and Ghana Are Leading Frontier Oil Exploration Geographies and Will Drive Capital Investment Spending for Major Integrated Producers," *Oil and Gas Production and Distribution Report*, *Wall Street Journal*, June 2, 2010.

288 Oil Industry Ready to Gamble on Alternative Energy, *The Financial Times*, February 18, 2007.

289 IEA, *World Energy Outlook 2010*, p. 164.

290 Madagascar scrapes into the top third of countries in the World Peace Foundation's Index of African Governance; for human development the country almost falls into the bottom third of countries (Madagascar is ranked 17 out of 53 countries overall and for human development, 34th); World Peace Foundation, *Strengthening African Governance: Index of African governance*, October 2009, pp. 18 and 227, http://www.worldpeacefoundation.org/african-governance.html.

291 World Food Programme, *Madagascar: Comprehensive Food Security and Vulnerability Analysis*, *Vulnerability Analysis and Mapping Branch* (ODAV), April 2006, p. 20, http://documents.wfp.org/stellent/groups/public/documents/ena/wfp108512.pdf.

292 See Heinrich Böll Foundation, *Energy Futures? Eni's Investments in Tar Sands and Palm Oil in the Congo Basin*, 2009.

293 IEA, *World Energy Outlook 2010*, p. 164.

294 USGS, Discovered original oil in place refers to "the volume of oil (natural bitumen/extra-heavy oil) in place reported for deposits or parts of deposits that have been measured by field observation" whereas Reserves is "those amounts of oil […] that are anticipated to be technically (but not necessarily commercially) recoverable from known accumulations [….] The term reserve, as used here, has no economic connotation." 2005. World Energy Council, "Natural Bitumen," p. 131.

295 المصدر السابق. ص 133.

296 Eni, "Eni Signs Strategic Agreement with the Democratic Republic of Congo," August 12, 2009, http://www.eni.com/en_IT/media/press-releases/2009/08/2009-08-12-strategic-agreement-congo.shtml

297 African Development Bank, *Democratic Republic of Congo Economic and Sector Work: Regional Economic Development in Bas Congo in the Context of Decentralization in the Democratic Republic of Congo (DRC)*, October 2009, p. 11.

298 FoE, "Tar Sands: Fuelling the Climate Crisis," pp. 22–3; Nigerian Ministry of Mines and Steel Development, *Tarsands & Bitumen: Exploration Opportunities in Nigeria*, 2010, http://mmsd.gov.ng/publications/publications.asp.

299 FoE, "Tar Sands: Fuelling the Climate Crisis," pp. 22–3.

355 Pacific Rubiales Energy Corporation, "Pacific Rubiales Scoops Up 6 Blocks in Colombia," *Rigzone*, June 23, 2010.

356 "Bolivia Gas under State Control," *BBC News,* May 2, 2006; see also C. Zissis, "Bolivia's Nationalization of Oil and Gas," Council on Foreign Relations, May 12, 2006

357 "Bolivia Oil and Gas Report Q1 2010," *Business Monitor International*, December 3, 2009.

358 They would also have to pay a 25% income tax, invest 12% of net earnings into local development projects and pay another 3% to oil workers; "Ecuador," *Energy Intelligence*, July 5, 2010; "Ecuador to Keep Oil, Pay Companies Flat Fee," *The Associated Press*, July 27, 2010.

359 Ibid.; see also "Ecuador Sees Tough Talks Ahead with Oil Companies," *Reuters Africa*, July 27, 2010; "Ecuador Delays Handing Over New Contracts," *Reuters Africa*, August 10, 2010.

360 Ecuadorian Official Confirms Talks with China on Oil Loan Deal," *China Knowledge*, July 19, 2010..

361 المصدر السابق. انظر أيضاً:
"Correa Pushes Yasuni Oil Pact," Upstream, January 14, 2010; Amazon Watch, "Ecuador Signs Historic Yasuni-ITT Deal with UNDP to Keep Oil in the Soil and CO2 out of the Atmosphere," August 3, 2010. The total $3.5 billion figure is around half of what Ecuador would gain by selling the oil at current prices.

362 "Correa Pushes Yasuni Oil Pact," *Upstream*. This $3.5 billion figure is around half of what Ecuador would gain by selling the oil at current prices.

363 The Current State of the Yasuní-ITT Intiative (Part III)," *The Globalist*, June 25, 2010.

364 Ibid.; "Ecuador to Leave Oil in Ground," *Green Left Weekly*, August 7, 2010.

365 المصدر السابق.

366 المصدر السابق.

367 Ibid.; "Ecuador's 'Amazon Bonds': How to Raise $3.6bn for Doing Nothing," *The Telegraph*, August 4, 2010.

368 "Ecuador to Leave Oil in Ground," *Green Left Weekly*.

369 Amazon Watch, "Ecuador Signs Historic Yasuni-ITT Deal.".

370 In the case of Eni's exploration for tar sands in Republic of Congo, for instance, the company's Chief Operating Officer for Exploration and Production initially claimed that one of the main benefits of the project was its much lower capex relative to the cost of such projects in Canada because Eni would not have to pay for water supplies or for energy generated from a new electricity plant also to be built by the company. However, Eni has since shown a reluctance to repeat these claims or extrapolate on them publicly. See Heinrich Böll Foundation, *Energy Futures?* pp. 18 and 21.

371 George Monbiot, 2009, http://www.youtube.com/watch?v=CDa7nuHK2uc; http://www.youtube.com/watch?v=OKRDusvoFOg.

329 "Unlimited Liability for Gulf Spills Would Kill Development," *Financial Times*, July 28, 2010; "Spill-Liability Fight Could Kill the Energy Bill," *The New Republic*, July 28, 2010. "EPA Board Stops Shell's Arctic Clean Air Permits," *AP*, January 3, 2011; "Greenpeace Sues UK for End to Shetland Oil Drilling," *The Daily Telegraph*, January 29, 2011.

330 "BP in $16 bn Share Swap with Rosneft," *Financial Times*, January 15, 2011; "Greenpeace Sues UK," *The Daily Telegraph*.

331 "Oil Lessons for Brazil," Oxford Analytica.

332 Ibid; see also "Offshore Challenge Looms for Brazil," Financial Times, September 15, 2010; Petrobras, "What is the Pre-salt?" accessed February 2011, http://www.petrobras.com.br/minisite/presal/en/ questions-answers/default.asp.

333 "Petrobras Releases Capital Spending Plans for 2010–14," *Energy Intelligence*, June 22, 2010

334 Petrobras, "About Petrobras," Petrobras website, accessed August 2010, http://www2.petrobras.com.br/ Petrobras/ingles/visao/vis_index.htm.

335 Stratfor, "Brazil: Strategic Planning for Pre-Salt," reproduced in *Energy Source,* Forbes Blog, July 8, 2010.

336 "Oil Lessons for Brazil," Oxford Analytica

337 "Brazilian Pre-Salt Reserves Bring Role of Oil Industry into Question," *Oil & Gas Financial Journal*, July 31, 2009.

338 July 31, 2009.
"Oil Lessons for Brazil," Oxford Analytica.

339 Ibid. Although "Petrobras will benefit from the offshore drilling moratorium in the Gulf of Mexico, which will likely put downward pressure on daily rental rates for offshore rigs"; "Petrobras Releases Capital Spending Plans," *Energy Intelligence*.

340 "Brazilian Pre-Salt Reserves," *Oil & Gas Financial Journal*.

341 Stratfor, "Brazil Strategic Planning," *Energy Source*. In order to avoid concentrating too much power in the hands of Petrobras, Brazil has also created a new state-owned company, Pre-Sal Petroleo, to manage new projects and to "run a new contract system that allows the state to implement production-sharing agreements that would direct more of the oil windfall to the state than to the oil companies whenever the price of oil goes up." See also comment by Presidential Chief of Staff Dilma Roussef in "Roussef backs new regulations," *Upstream*, August 6, 2009.

342 Interview with Marina Silva, *The Financial Times*, October 5, 2009; "Brazil's Presidential Poll Heads for Run-off," *The Financial Times*, October 4, 2010.

343 المصدر السابق.

344 IEA, *World Energy Outlook 2010*, p. 164.

345 M. Finer, C.N. Jenkins, S.L. Pimm, B. Keane, and C. Ross, "Oil and Gas Projects in the Western Amazon: Threats to Wilderness, Biodiversity and Indigenous Peoples," in *Save America's Forests*, 2008. This report explains in detail the Amazonian license areas and the exploration picture as of 2008.

346 المصدر السابق.

347 "Savia to Invest US $120 Million in Oil Exploration in Peru," *Livinginperu.Com*, July 17, 2010

348 "More of the Amazon Opened to Oil Development," *mongabay.com*, May 24, 2010.

349 "Colombia: Same Direction," *Energy Intelligence*, June 25, 2010.

350 "Initial Interest High in Colombia Round," *Upstream*, June 25, 2010.

351 "Colombia: Same Direction," *Energy Intelligence*.

352 "Colombia Expects $57 Billion Oil, Mining Investment in 2010–2015," *Colombia Reports*, July 22, 2010.

353 Ibid. See also "ANH is Pleased with Licence Round Results," *Upstream*, June 25, 2010.

354 Finer et al., *Save America's Forests*.

قائمة المختصرات

boe	barrels of oil برميل نفط
bpd / Mbpd	barrels per day / million barrels per day برميل يوميا/ مليون برميل يوميا
CNPC	China National Petroleum Corporation شركة النفط الوطنية الصينية
DRC	Democratic Republic of the Congo جمهورية الكونغو الديمقراطية
EIA	US Energy Information Administration الإدارة الأمريكية لمعلومات الطاقة
GTL	gas-to-liquids تحويل الغاز إلى سائل
IEA	International Energy Agency وكالة الطاقة الدولية
IOC	international oil companies شركات النفط الدولية
ITT	Ishpingo, Tambococha, and Tiputini deposits ترسبات إشبنغو. وتامبوكوكا. وتيبوفيني
MENA	Middle Eastern and North African منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا
NETL	US National Energy Technology Laboratory المختبر الأمريكي الوطني لتكنولوجيا الطاقة
NOC	national oil companies شركات النفط الوطنية
ppm	parts per million وحدة لكل مليون
RoC	Republic of the Congo جمهورية الكونغو
RRR	reserves replacement ratio معدل استبدال الاحتياطي
SAGD	steam-assisted gravity drainage التصريف بالجاذبية باستخدام البخار
SEC	Securities and Exchange Commission مفوضية الأوراق المالية والتبادل
SPR	strategic petroleum reserves احتياطي النفط الاستراتيجي
TR	total resources إجمالي الموارد
USGS	US Geological Survey المسح الجيولوجي الأمريك
WEC	World Energy Council مجلس الطاقة العالمي

شكر وتقدير

HEINRICH BÖLL STIFTUNG
الشرق الأوسط العربي

مؤسسة هينرش بل

Heinrich-Böll-Stiftung
Schumannstr. 8
10117 Berlin
Germany

T +30 - 285 34 - 0
F +30 - 285 34 - 109

info@boell.de
www.boell.de

مؤسسة هينرش بل عضو في الحركة السياسية الخضراء التي تطورت على مستوى العالم كافة ردا على السياسات الاشتراكية والليبرالية والمحافظة التقليدية. ركائز عملنا الأساسية هي النظام البيئة والاستدامة والديمقراطية وحقوق الإنسان وتقرير المصير والعدالة.

لدنا 29 مكتبا خارج الديار الألمانية تنشط في مجال الأنظمة البيئية والديمقراطية وحقوق الإنسان في العالم كله.

تقرير: لورني ستوكمان وساره وايكس

الطبعة الأولى باللغة الانجليزية، أيار 2011
الطبعة الثانية باللغة الانجليزية، تشرين الثاني 2012
تحرير: مؤسسة هينرش بل
تصميم: أليكس كويرو

الطبعة الثالثة باللغة العربية، كانون الأول 2012
ترجمة: مؤسسة هينرش بل، مكتب فلسطين/ الأردن
الترجمة للعربية: رانية فلفل
التدقيق اللغوي: عبد الرحمن أبو شمالة
مقالة عن وضع الأردن: أمل الدبابسة
طباعة واخراج: بيلسان للتصميم والطباعة

للحصول على نسخة من هذا الكتاب:
البريد الإلكتروني: info@ps.boell.org
الصفحة الإلكترونية: www.ps.boell.org

Friends of the Earth Europe

مؤسسة أصدقاء الأرض أوروبا

Friends of the Earth Europe
Mundo-B Building
rue d'Edimbourg 26
1050 Brussels,
Belgium

T +32 2 893 1000
F +32 2 893 1035

info@foeeurope.org
www.foeeurope.org

تنظم مؤسسة أصدقاء الأرض أوروبا حملات من أجل المجتمعات المستدامة والعادلة ولحماية البيئة تتوحد تحت مظلتها 30 مؤسسة وطنية تضم آلاف من المجموعات المحلية وتشكل جزءا من أكبر شبكة بيئية قاعدية في العالم، أصدقاء الأرض الدولية.

حقوق الطبع والنشر بموجب الرخصة التالية:

يجب إسناد العمل بالطريقة التي حددها المؤلف أو صاحب الرخصة (ولا يجوز الإسناد إليه بأي طريقة تنم عن موافقتهم على عملك أو على استخدامك لعملهم). النشرة غير تجارية.

- لا يجوز لك استخدام هذا العمل لأغراض تجارية أو لبناء أعمال أخرى عليه.
- لا يجوز لك تغيير هذا العمل أو تحويله أو عمل نشرات مكملة له.

Published under the following Creative Commons License: http://creativecommons.org/licenses/by-ncnd/ 3.0/. Attribution — You must attribute the work in the manner specified by the author or licensor (but not in any way that suggests that they endorse you or your use of the work). Non-commercial.

— You may not use this work for commercial purposes. No Derivative Works
— You may not alter, transform, or build upon this work.

صورة الغلاف الخلفي:
محطة التزويد بالطاقة الشمسية في سانلوكار لا مايور على مشارف إشبيليا. إسبانيا في 29 نيسان 2008 في إشبيليا إسبانيا. تأوى هذه المحطة أول برج تجاري لتوليد الطاقة الشمسية في العالم من تصميم الشركة الإسبانية سولوكار (أبينغوا) ويستطيع أن يوفر كهرباء تخدم 6000 منزل. تخطط شركة سلولوكار (أبينغوا) لبناء تسعة أبراج توليد للطاقة الشمسية خلال السنوات السبع القادمة ما سيرفع من القدروة على التزويد بالطاقة الكهربية لتخدم 180 ألف منزل. حقوق الطبع محفوظة ل ماركت ريدونو / غرين بيس.