8

تطور الحوض

ويتضمن استمرارية الزمان والمكان لعملية النشأة والهجرة والانتشار والتراكم والتعديل للعديد من العمليات المعقدة والديناميكية المتعددة التي تظهر خلال
تاريخ الحوض الطويل وتشكل جزءًا من "تحليل الأحواض المتكاملة".
يتم تحفيز هذه العمليات وتحريكها بثبات من خلال التغيرات التدريجية في الظروف الفيزيائية PVTالتي تحدث أثناء تطور الحوض.
تكون التوضعات المترسبة على سطح الأرض في الظروف المحيطة ، والمشبعة بالمياه العذبة، وبتركيبة متنوعة : في حالة من عدم التوازن الواضح مع الشروط المفروضة أثناء هبوط الحوض والدفن التدريجي.

وبالتالي ،

وفي محاولة لإعادة التوازن ، تستجيب التوضعات بطرق متنوعة للظروف المختلفة والمتغيرة. وبالتالي ،

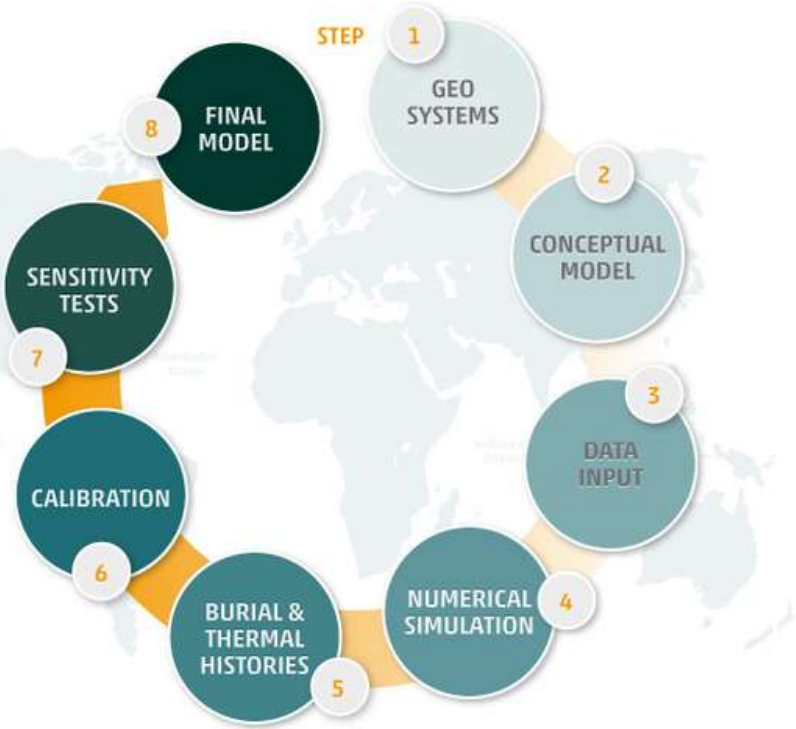
فإن تكوين رواسب بترولية ينتج عن الاستجابة المباشرة لملء الحوض بتأثير العديد من الأحداث والعمليات الجيولوجية وبالتالي،

يرتبط ذلك ارتباطًا وثيقًا بتطور الأحواض الرسوبية

(Poelchau et al. ،1997).

مثال جزيرة Mitata

الجزيرة محاطة بمناظر طبيعية شديدة التغير. وفقًا للجيولوجيين ، فإن التشكل الأساسي للجزيرة قد تغير مرتين في الماضي. واحد كان قبل 25 مليون سنة ، وكان القادم 5 ملايين سنة قبل أن يمشي البشر على الأرض. لذلك أثناء تجولك حول مسارات ووديان القرية وعلى ارتفاع 325 مترًا ، في المركز الجغرافي للجزيرة ، في كل مكان تنظر إليه حولك توجد هياكل بحرية، أصداف ومستحاثات.



نمذجة النظم البترولية

تتضمن نمذجة النظام البترولي: إعادة الإعمار الزمني لتاريخ الحوض ويشير بشكل خاص إلى إجراء إنشاء السجل المتسلسل للتغيرات في الضوابط والمنتجات التي حدثت خلال التاريخ الجيولوجي الطويل للحوض ، والتي تحدد الاحتمالات المأمولة للنفط والغاز.

نمذجة النظم البترولية هي أداة عددية لدمج جميع العناصر والعمليات الجيولوجية التي تعتبر أساسية لتقييم النظام النفطي.

نمذجة النظم البترولية

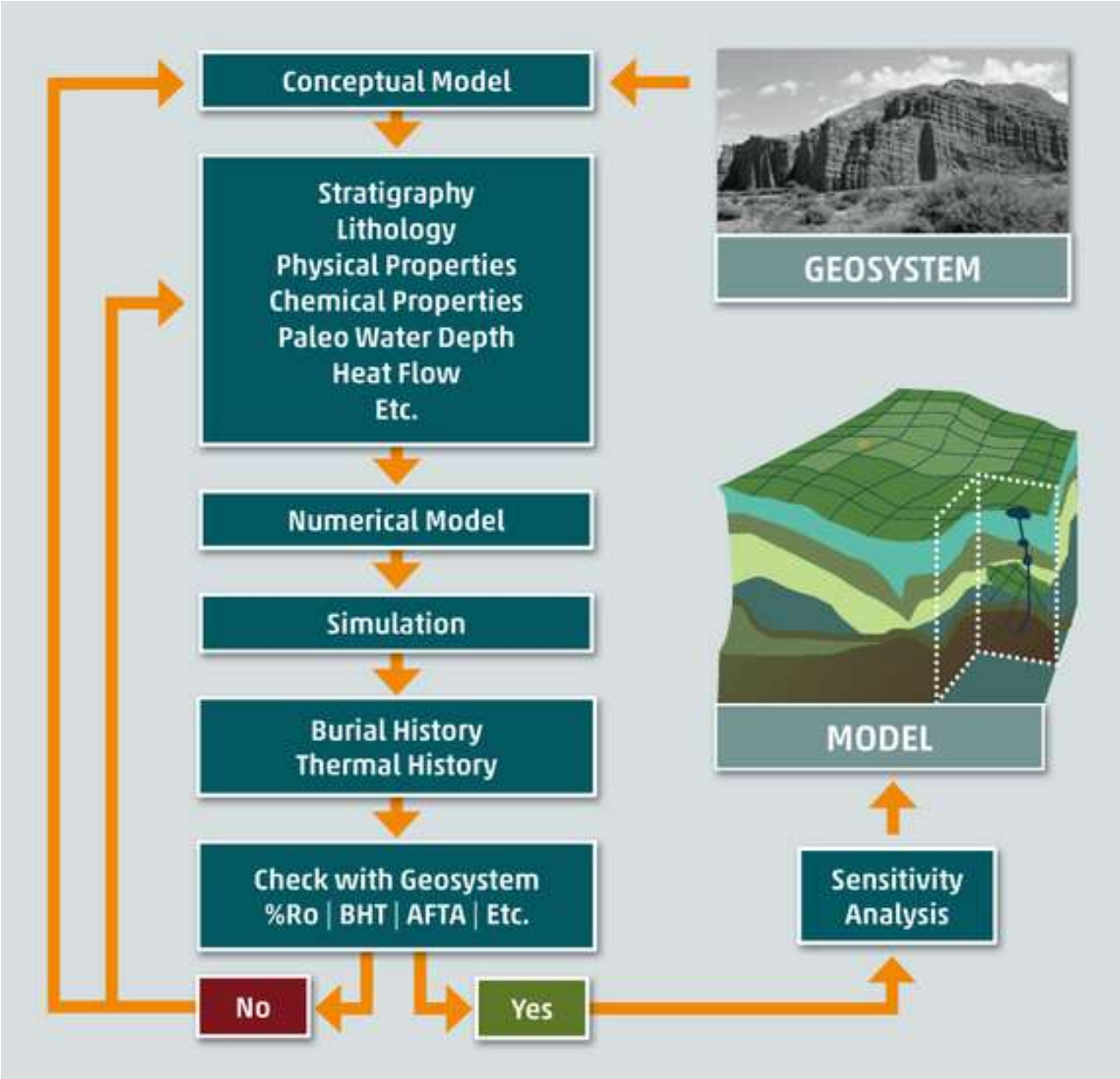
تختلف الأهمية النسبية للمتغيرات التي تنطوي عليها المعضلة على أساس كل حالة على حدة ، لا سيما فيما يتعلق بتوليد النفط ونماذج الهجرة.

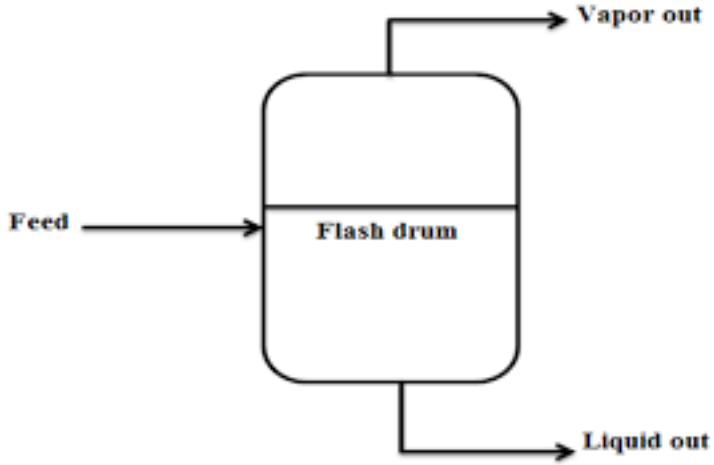
تكون الهجرة في النظم البترولية ذات التحميل الرسوبي الرأسي مثل (Sonda de Campeche/ المكسيك) ،

في الغالب عمودية وتحدث عن طريق الفوالق، حيث تشحن الخزانات من الحقب الثلاثي بالنفط العائد للتيتونيان.

تملأ سحنات صخور الأم المحتوى الأولي للكبريت ، وتملأ الصخور الأم الناضجة نسبة الغاز والنفط ثم يتم تحديد عدد المراحل الحالية من خلال درجة حرارة الخزان والضغط. في الأحواض الأمامية foreland basins،

وتحدث الهجرة الجانبية لمسافات طويلة ، وتحدث هجرة النفط على نطاق واسع.


Conceptual Model
Stratigraphy
Lithology
Physical Properties
Chemical Properties
Paleo Water Depth
Heat Flow
Etc.
Numerical Model
Simulation
Burial History
Thermal History
Check with Geosystem
%Ro | BHT | AFTA | Etc.
No
Yes
GEOSYSTEM
MODEL
Sensitivity Analysis



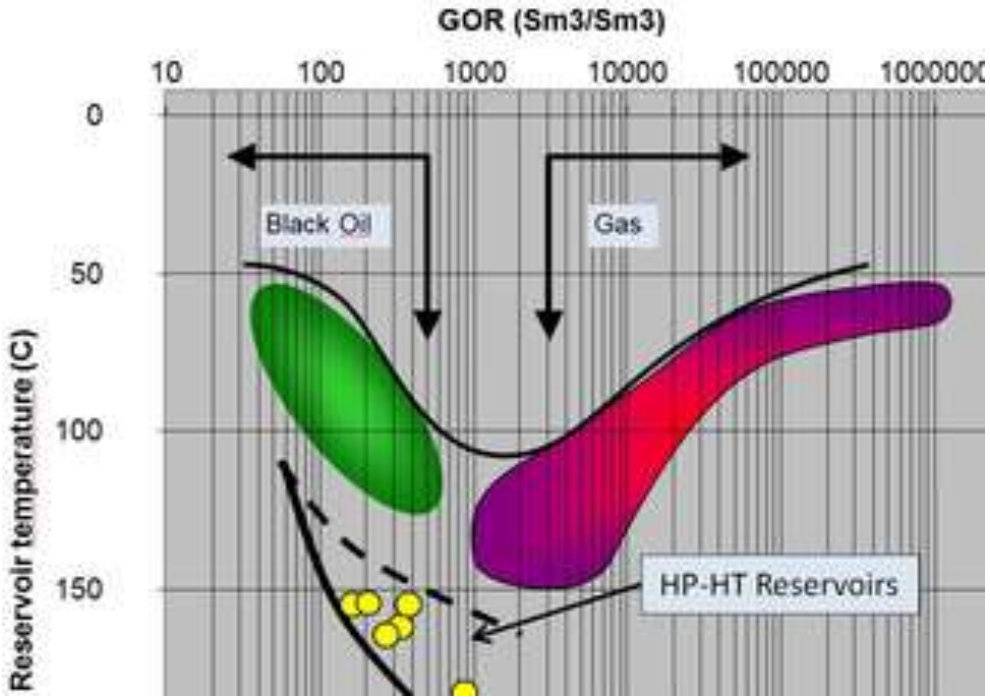
التنبؤ بخصائص البترول

أثبتت التطبيقات الواسعة في الصناعة خلال السنوات القليلة الماضية بوضوح، أن طرق نمذجة هجرة البترول ثلاثية المراحل والتي تكون فيها حسابات الطور والمركبات المتعددة باستخدام حسابات «الفلاش» هي مطلب أساسي لتحسين التنبؤات لأطوار البترول وخصائصه مثل جاذبية واجهة برمجة التطبيقات لا تستطيع نماذج المرحلة / المكون البسيطة مثل نماذج الزيت الأسود أن تتعامل بدقة مع النطاق الواسع من درجات الحرارة والضغوط ونسب خليط المكونات التي يمكن أن تحدث في أنظمة البترول الحقيقية.

للتنبؤ بدقة بالكميات النسبية للأطوار الغازية والسائلة قبل الحفر واستنتاج مسارات الهجرة والتنبؤ بالتركيبات الوليدة ، يجب تطبيق مبادئ هندسة البترول على نظام خزان المصدر بأكمله. وهكذا ، فإن صخور المصدر التي تبدأ وتطور التركيب الكيميائي ، والمحصول النفطي والتركيبات من المنتجات التي تم إنتاجها وإطلاقها ، وظروف الضغط ودرجة الحرارة لنظام خزان المصدر المصدر أثناء الطرد والهجرة والتراكم،

كلها يجب أن تنمذج.

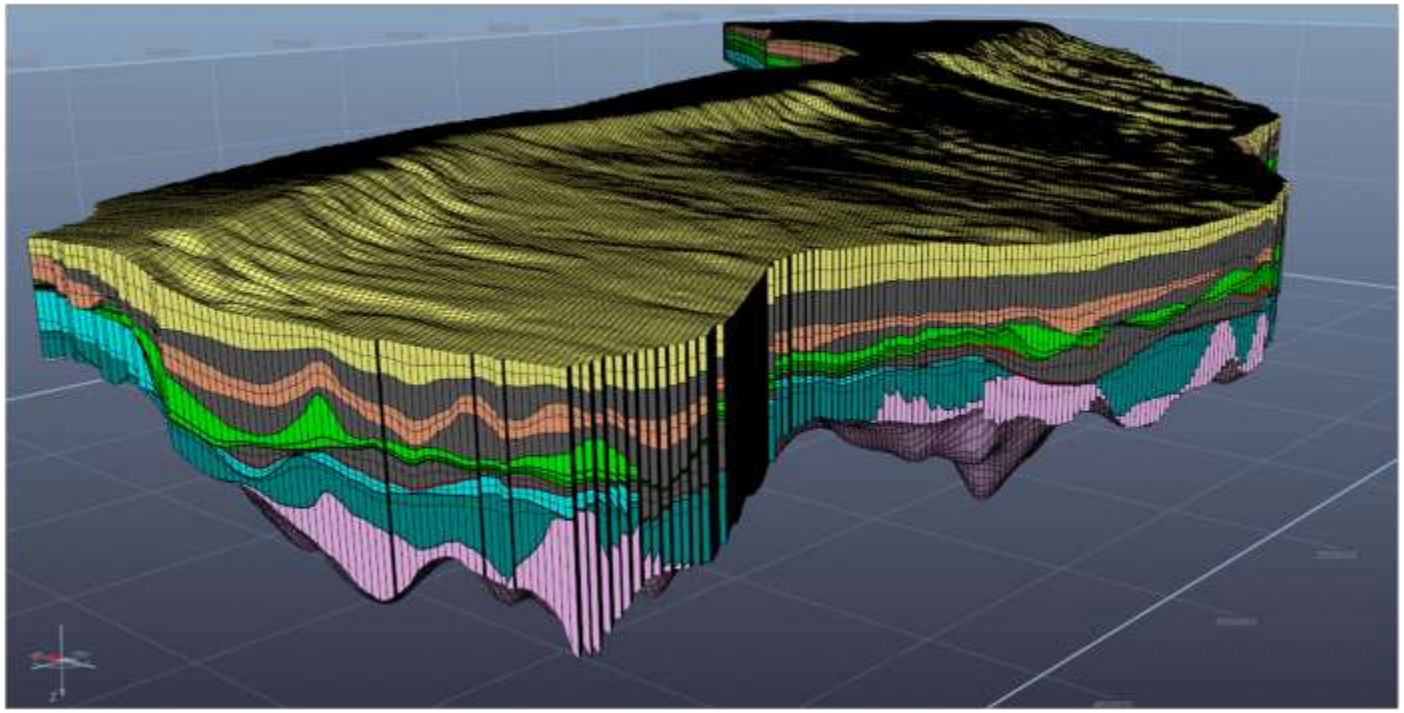
ويتم ذلك باستخدام منهجية PhaseKinetics يجب أيضًا معالجة عمليات التغيير بعد التراكم في درجات الحرارة العالية والمنخفضة في بعض الحالات.



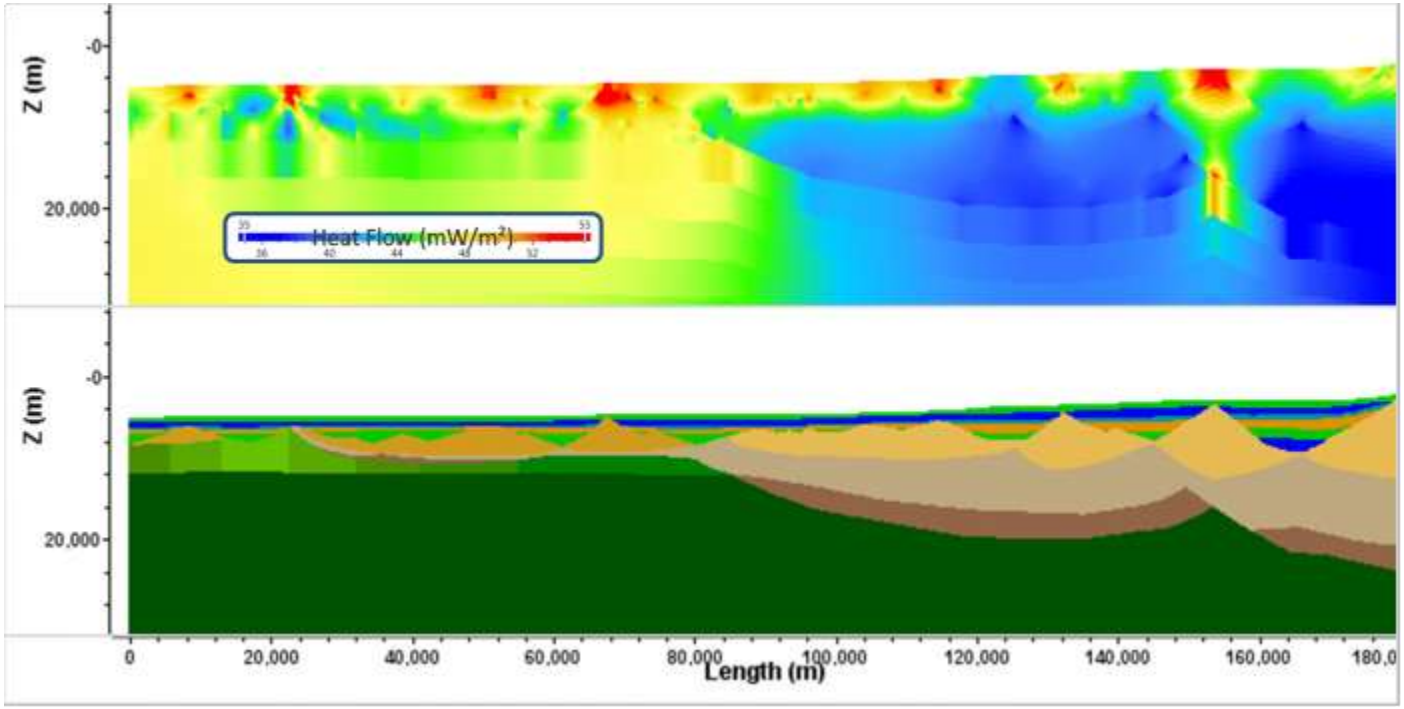
positional kinetics approach quantifies the gas and oil expelled from source kitchens (GOR, CGR), as well as their phase state (1- or 2-phase), under varying P-T conditions along carrier systems.

Prospect Resource Assessment

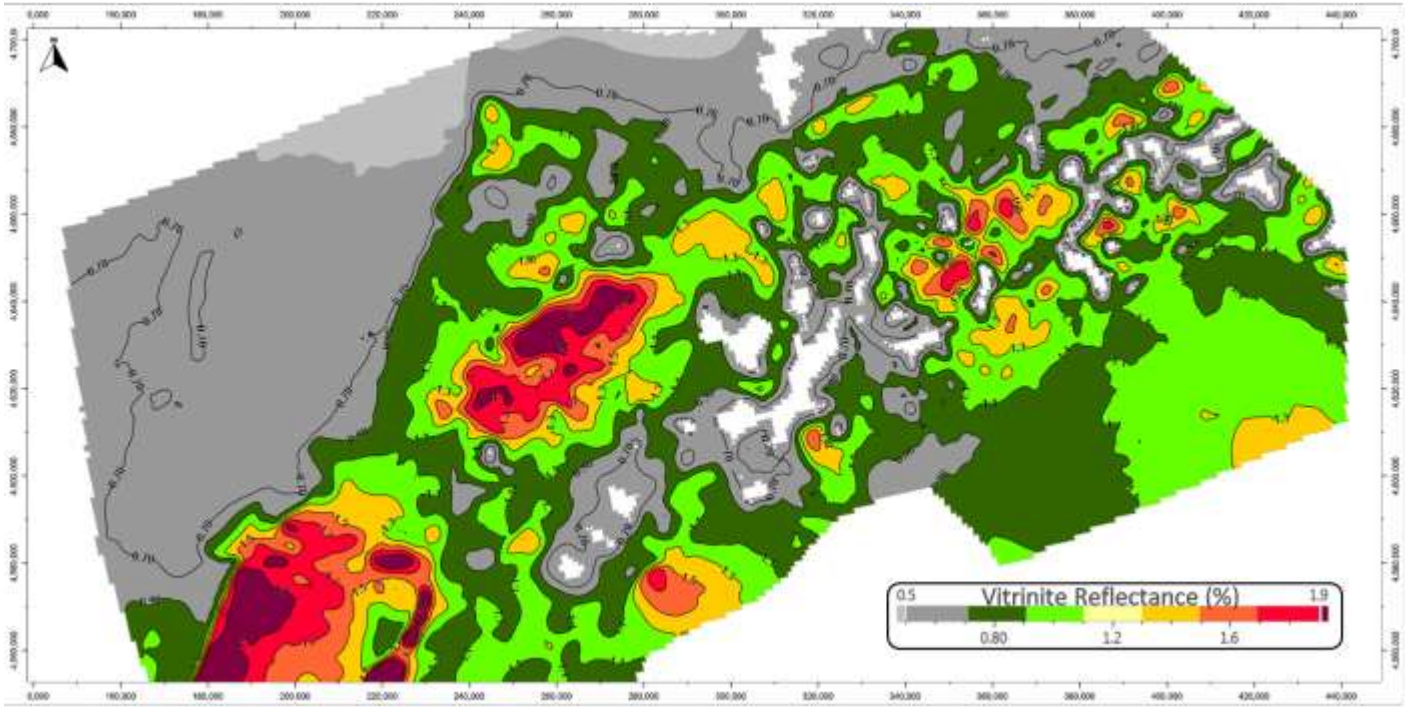
The use of basin modelling is not restricted to regional basin analysis in preliminary exploration phases. It may be extended to field development and appraisal stages, to help further reduce the risk on the development plan and on the overall economics of the project by contributing decisively to an unbiased estimation of the value of the opportunity. TemisFlow addresses this challenge by allowing a clear-cut modelling of reservoir structures through the handling of high-resolution meshes, by thoroughly simulating charging processes and by accurately predicting the accumulated petroleum fluid compositional heterogeneities.



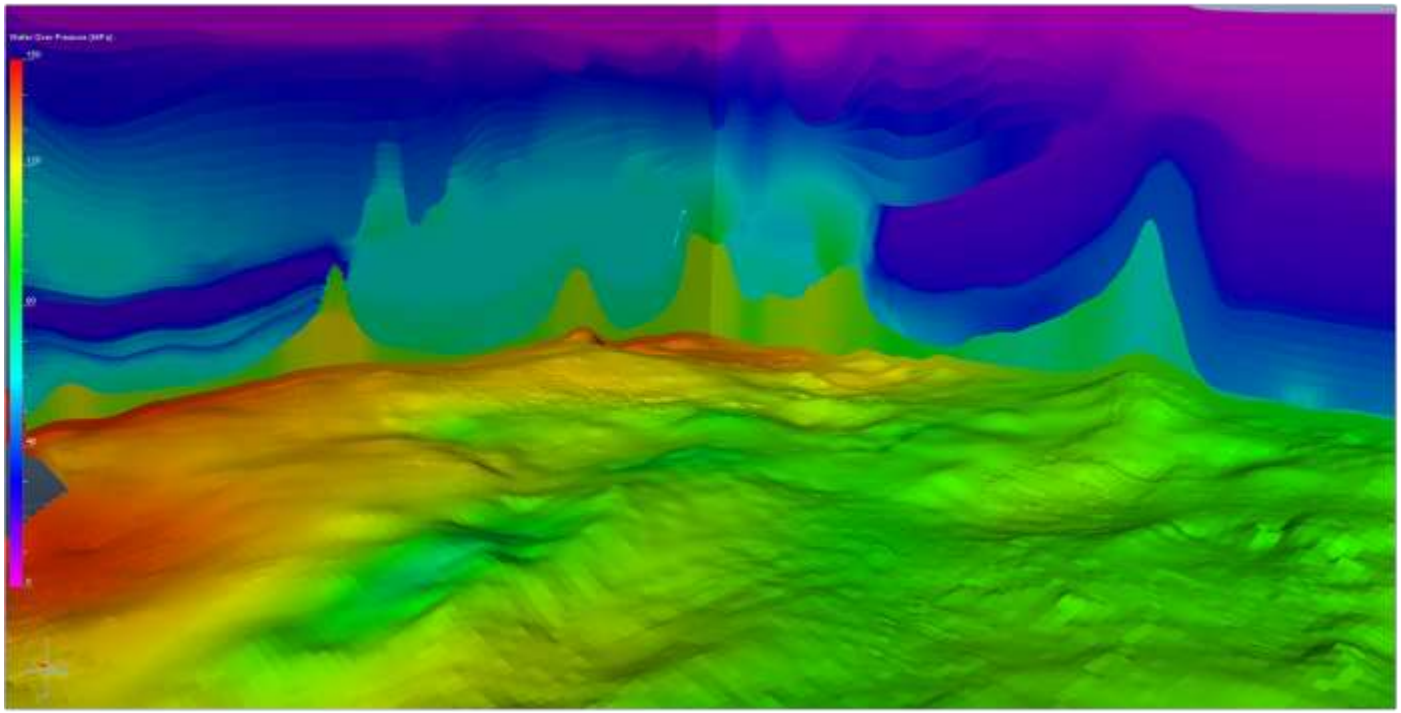
3D visualization of a block, Nova Scotia Margin



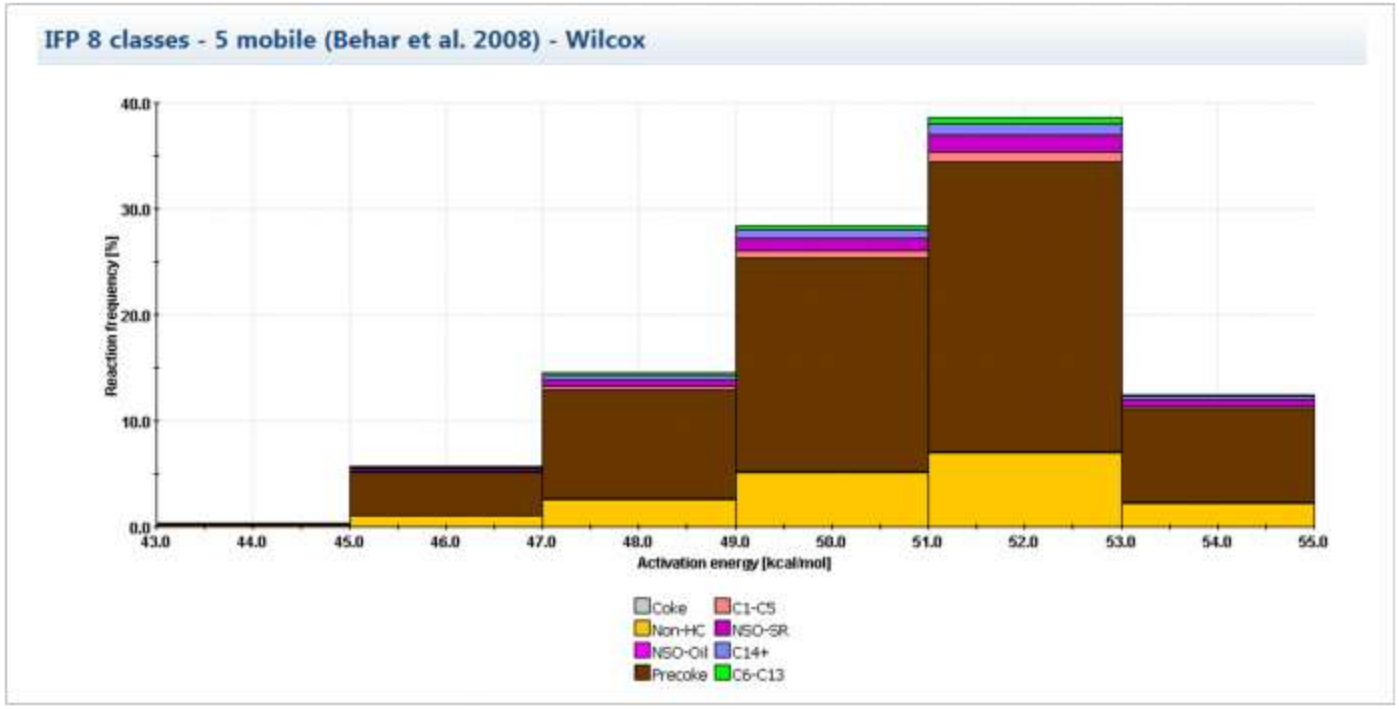
Coupling of the lithosphere with sedimentation and resulting heat flow distribution. Crust nature and structure have a strong impact on basal heat flow, at present day and through time.



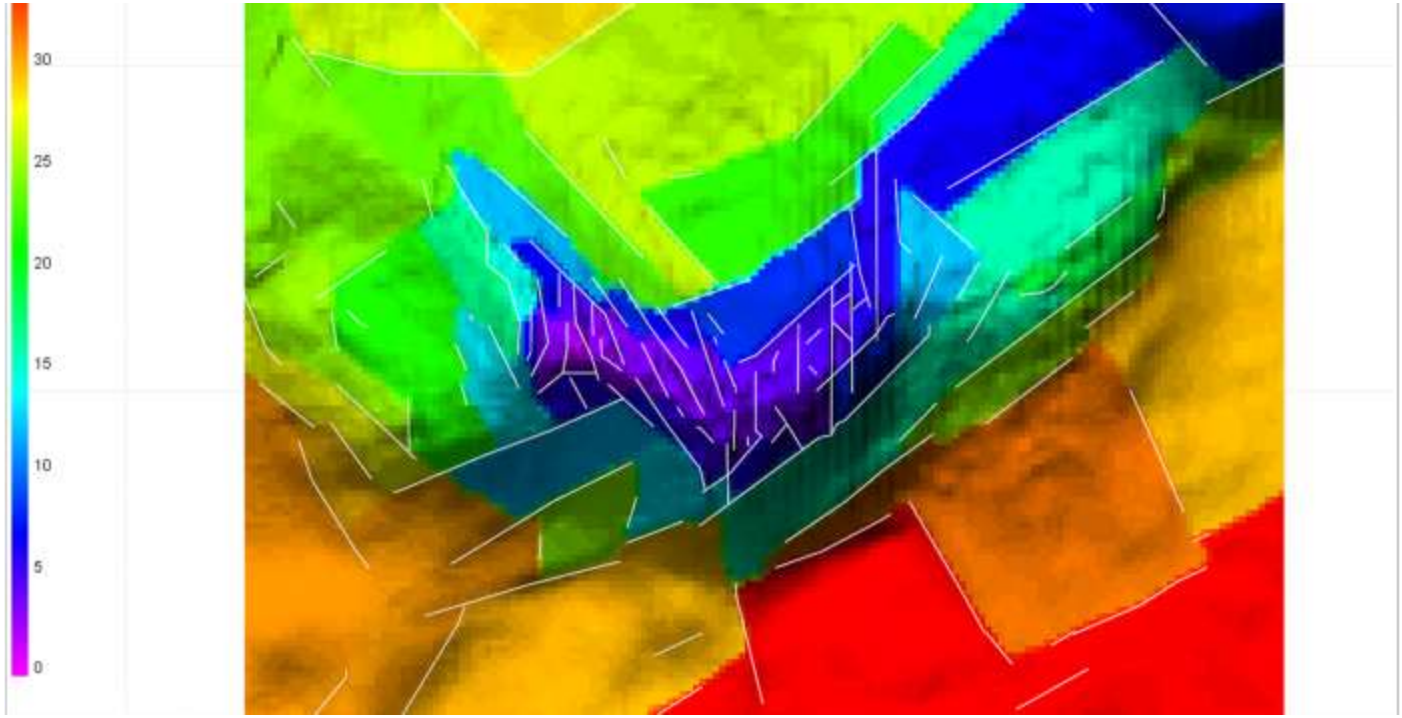
Maturity map showing the vitrinite reflectance from 0.5 to 1.9 %



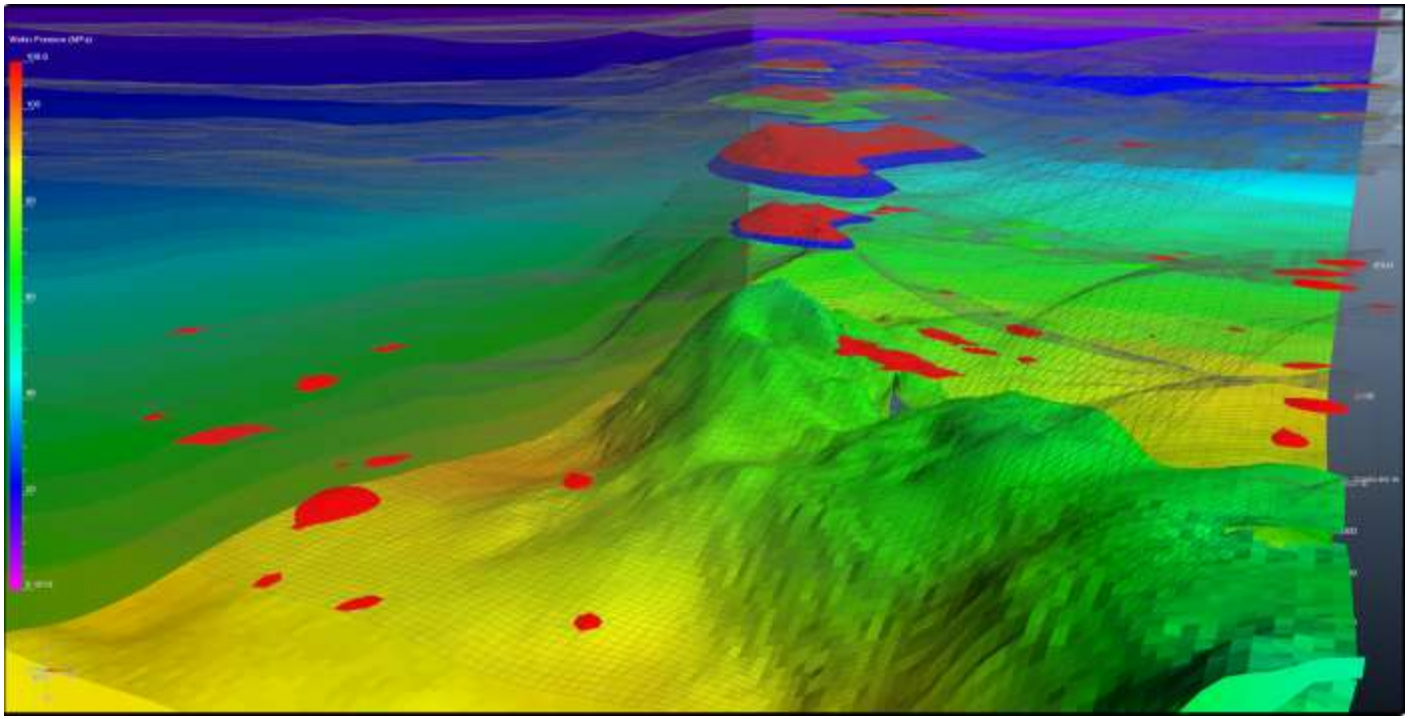
3D Pressure computation. Through its robust and rigorous simulator, TemisFlow accounts for water flow, compaction tectonic loading, chemical compaction, deagenetic seals and shale dehydratation, hydrocarbon buyoancy, hydrocarbon source, hydraulic fracturing



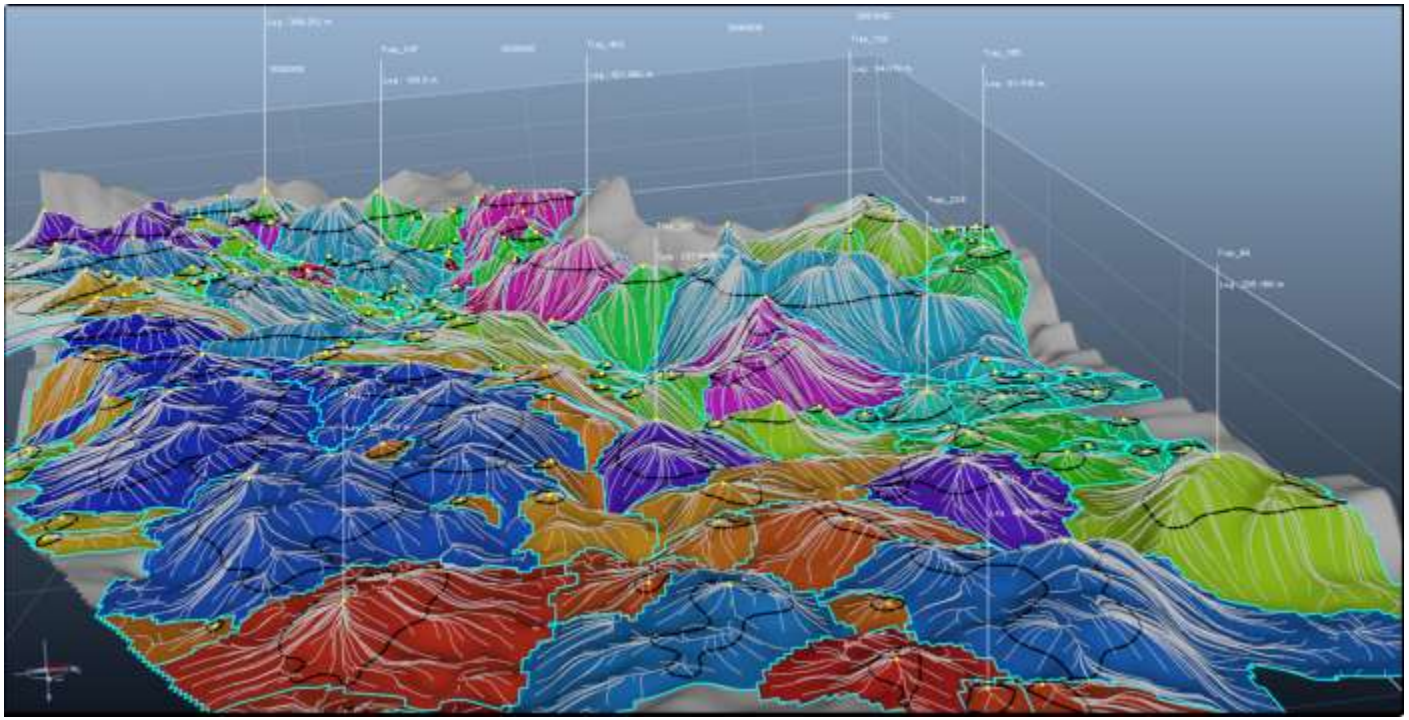
Thermal cracking of Wilcox kerogen. Extracted from the default IFPEN geochemical library



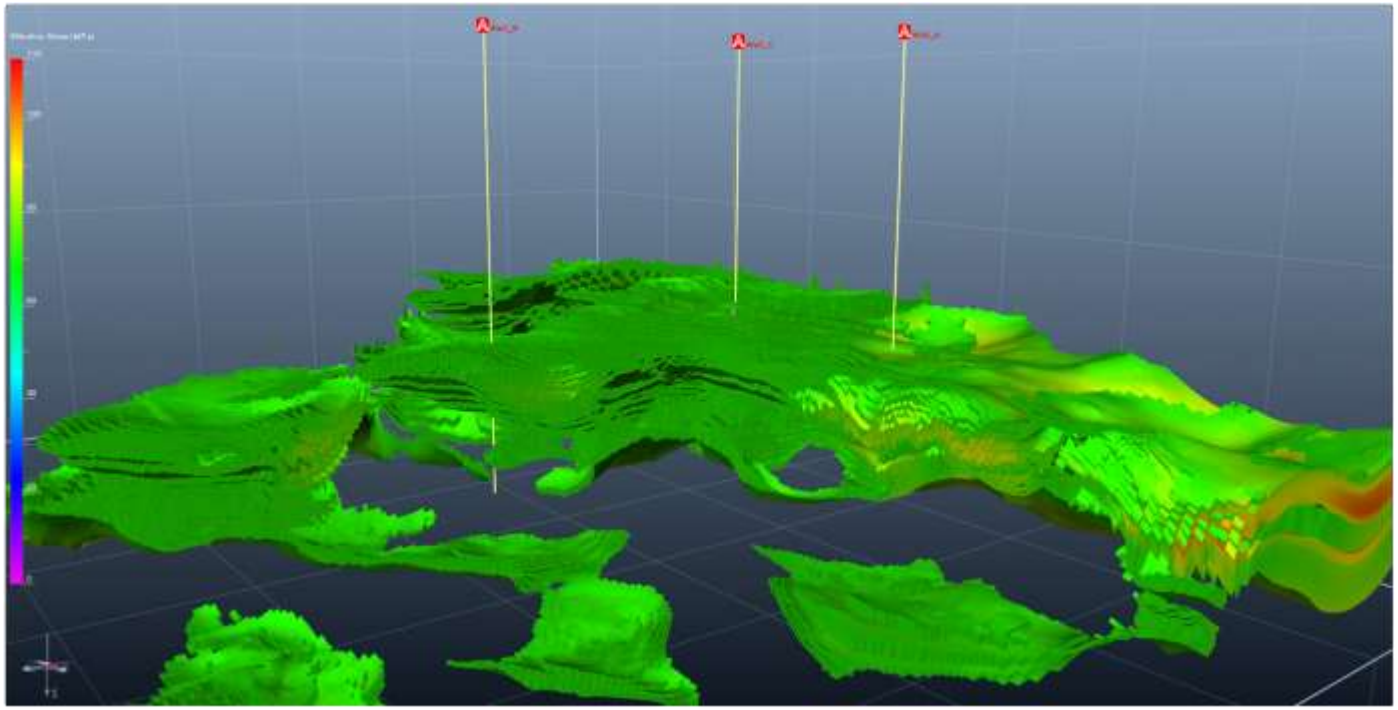
Top view of a reservoir undergoing pressure compartmentalization with faults.



Trap Charge Assessment: oil and gas accumulations in several reservoirs, pressure field in background.



Structural map drainage area and trap analysis: Drainage areas and associated traps closure, structural high and column height are represented along with slope lines. Reservoir has a thickness of 200m, traps with a column lower than 10m are not considered



Zones with highest with effective stress calculation