الديوان الوطني للمناجم

منظومة المعلومات الجيولوجية و المنجمية، الواقع و الآفاق

وليد رزاق، النوري حتيرة

مقدمة

في إطار المهام الموكولة إليه، يقوم الديوان الوطني للمناجم بالجمهورية التونسية بمجهودات جبارة لخلق فرص استثمار عبر نشر نتائج أشغاله الخاصة بالبحث الجيولوجي و المنجمي و تأطير و مصاحبة المستثمرين التونسيين والأجانب.

و تتمثل مهام الديوان الديوان أساسا في

- توفير ببنية تحتية أساسية ضرورية للتعرف على سطح الأرض و باطنها.
- تأمين الخزن والتصرف في المعلومة المرتبطة بعلوم الأرض ووضعها على ذمة الباحثين و المستثمرين
- السعي إلى حماية التراث الجيولوجي الوطني.
- جرد واستكشاف المدخرات من المواد الأولية المعدنية.
- النهوض بالقطاع المنجمي للبلاد من خلال وضع سياسة موجهة لجلب الاستثمار.
- مساعدة ودعم المختصين و الباعثين في مختلف أنشطتهم (بحوث- تقييم..) وذلك بتطوير عمليات التدخل لصالحهم.

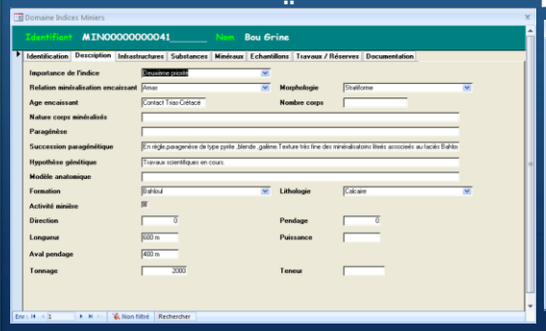
وفي هذا الإطار، قام الديوان منذ سنة 2004 بتركيز منظومة معلومات جيولوجية و منجمية تمكنه من ترقيم و خزن كم هائل من المعلومات و معالجتها و نشرها عبر الواب

وظائف منظومة المعلومات الجيولوجية و المنجمية بالديوان

- تحديد المعطيات
- جمع المعطيات (معطيات قديمة أو معطيات الزيارات الميدانية)
- إدخال البيانات في قاعدة بيانات مركزية oracleعبر واجهة Access
- خزن البيانات
- معالجة و تحليل البيانات عبر برمجيات خصوصية كبرمجية arcgis , Mapinfo, GDM, Geosoft
- عرض البيانات و استشارة قاعدة المعلومات
- نشر المعلومة عبر الواب GIS WEB و بإستعمال الموزع التخريطي Map server

GEOLOGICAL AND MINNIG INFORMATION SYSTEM

رقمنة المعطيات

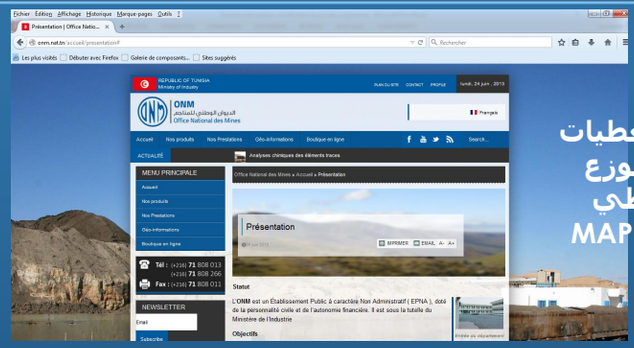


ACCESS

جمع و إدخال المعلومات

GMIS

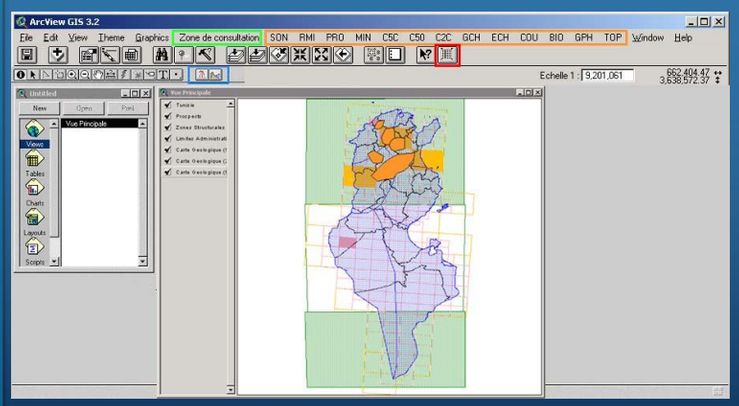
DB ORACLE



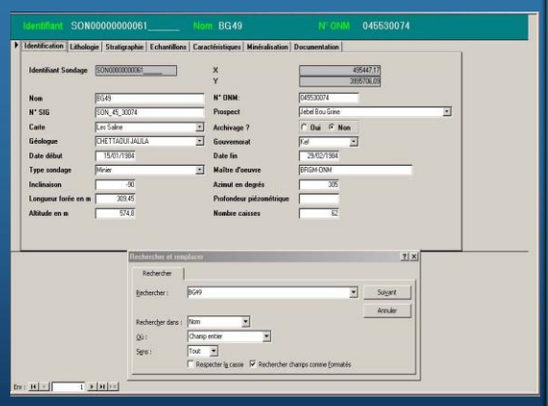
نشر المعطيات عبر الموزع التخريطي MAP SERVER

فهرس البيانات الوصفية METADATA

الشبكة الداخلية

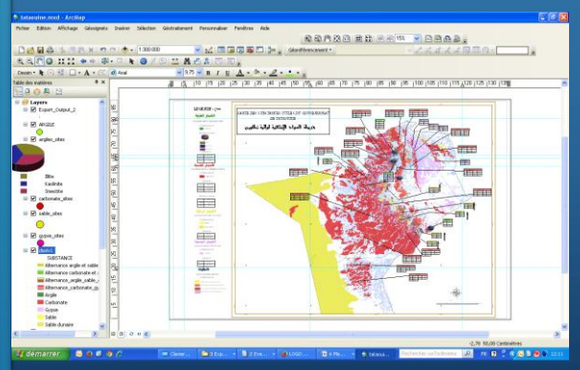


ESRI

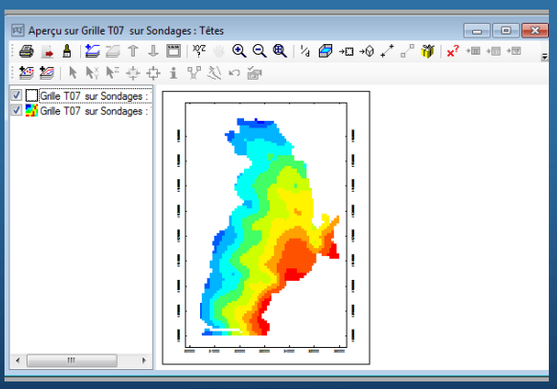


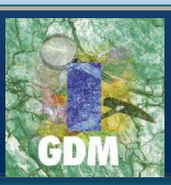
ACCESS

عرض المعطيات و استشارة قاعدة البيانات



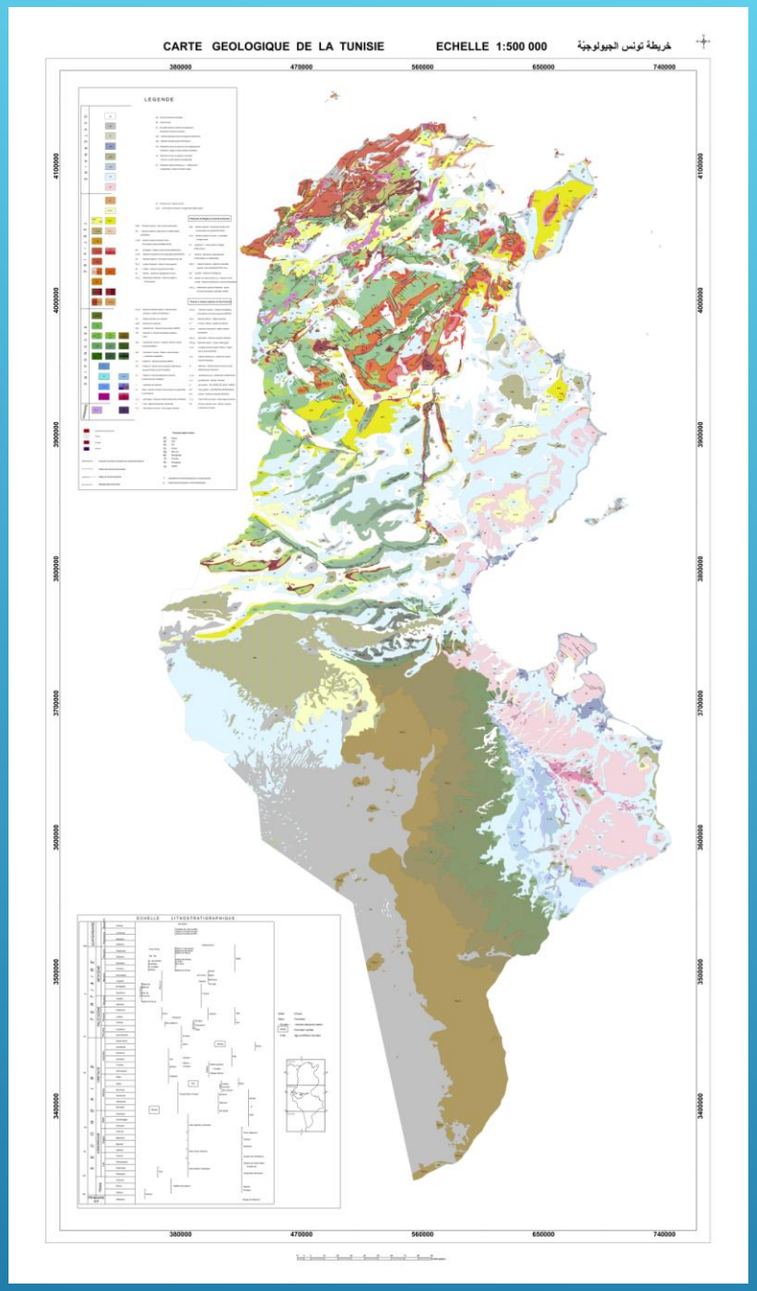
ESRI ArcGIS 10.3



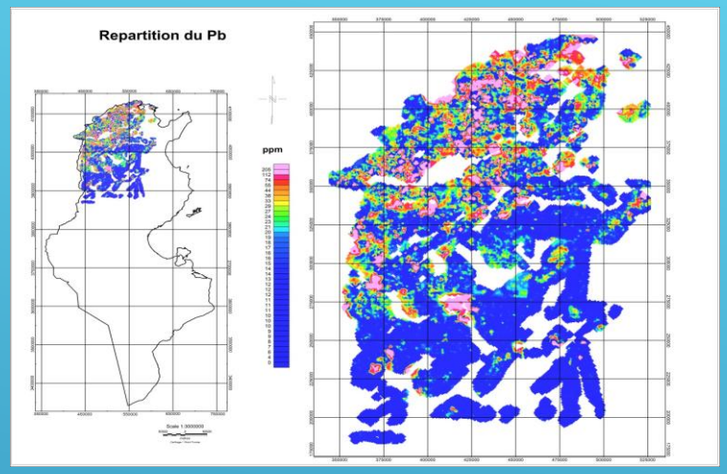


معالجة و تحليل المعلومات المكانية

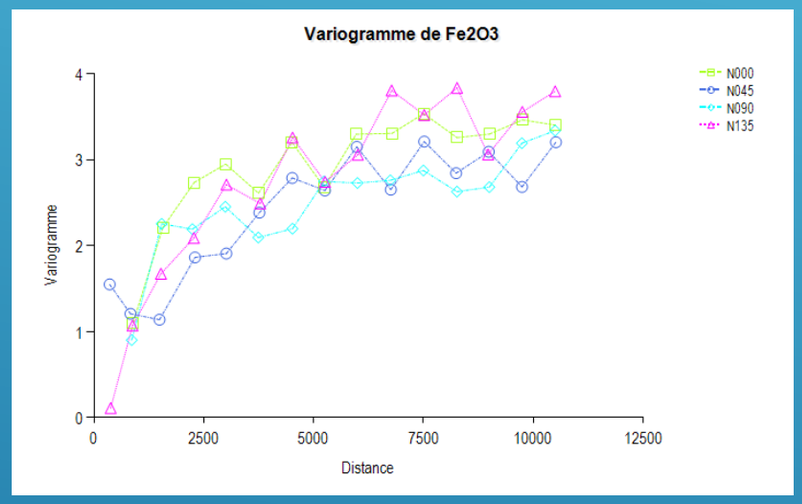
أمثلة عن مخرجات منظومة المعلومات

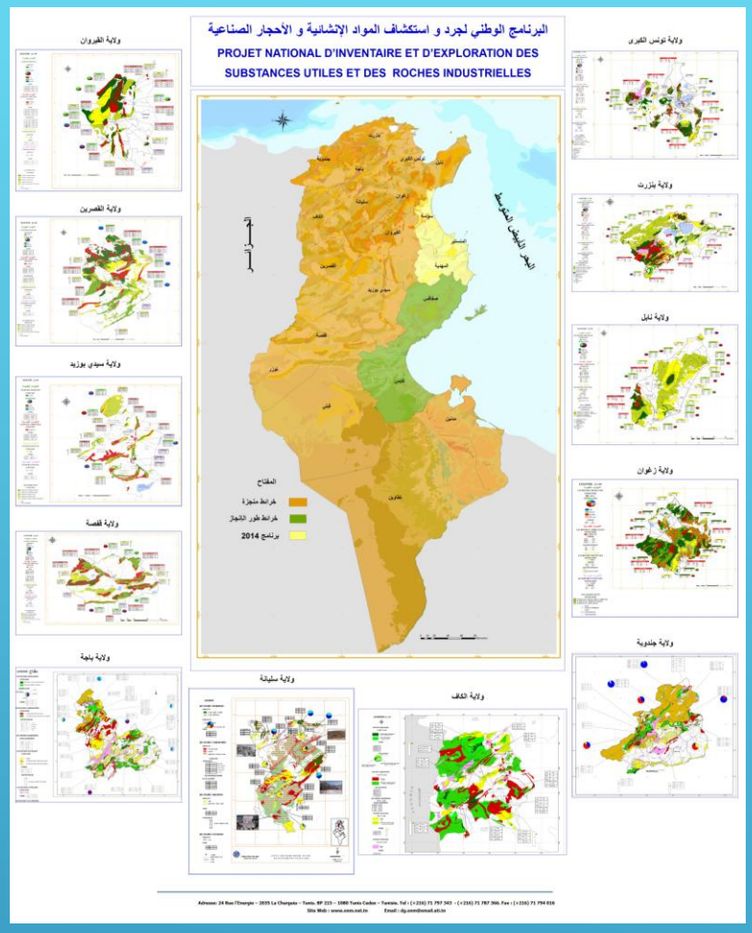


خريطة جيولوجية 1/500000

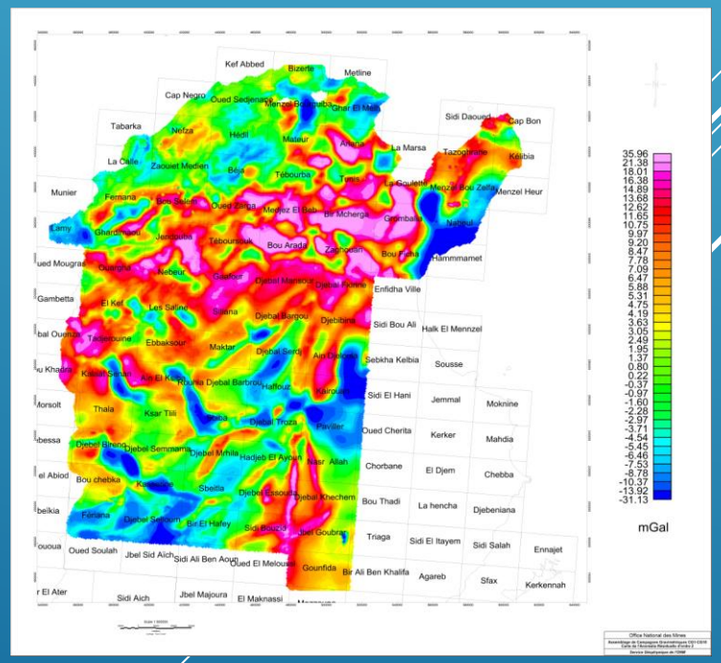


خريطة المسح الجيوكيميائي

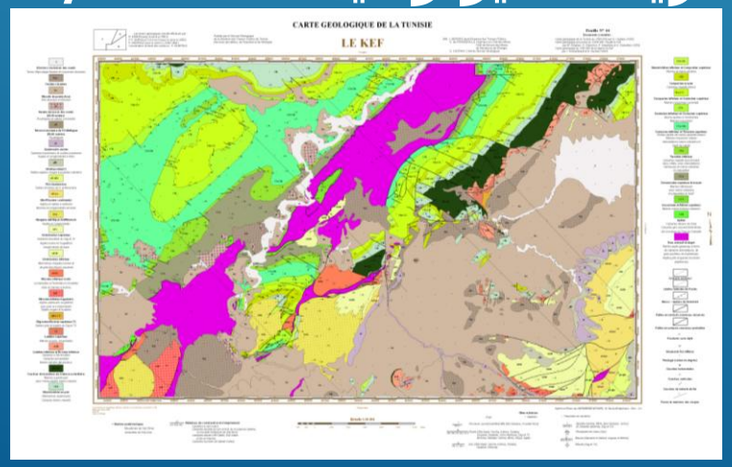




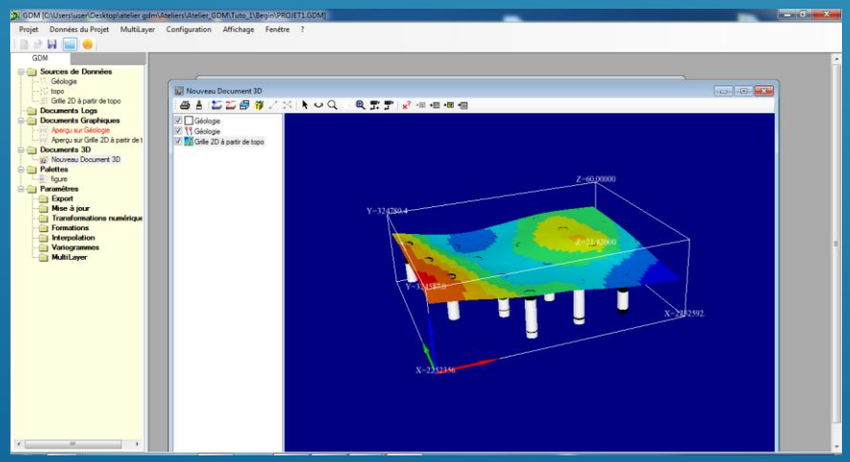
خرائط المواد الإنشائية للولايات



خرائط المسح الجيوفيزيائي بالجاذبية

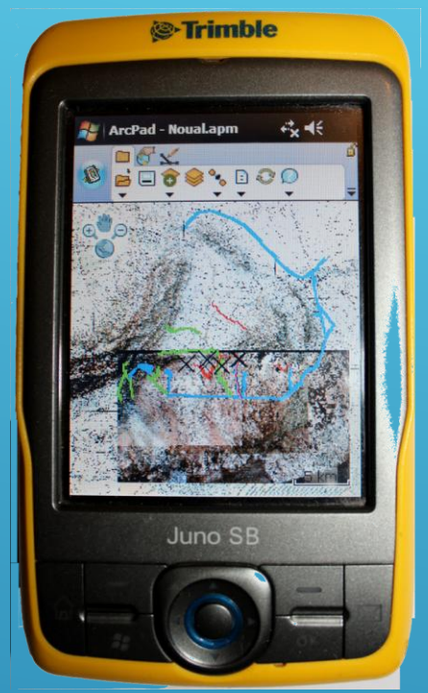


خريطة جيولوجية 1/50000



تمثيل ثلاثي الأبعاد للحفريات

مثال لمختلف مراحل إنجاز قاعدة معلومات جغرافية: جرد المواد الإنشائية للولايات



1. جمع المعلومات وذلك عن طريق أخذ عينات مع إعداد جذاذات رقمية ومكانية لكل مكمن عن طريق آلة التموقع الجغرافي والبرمجيات المحمولة ARCPAD

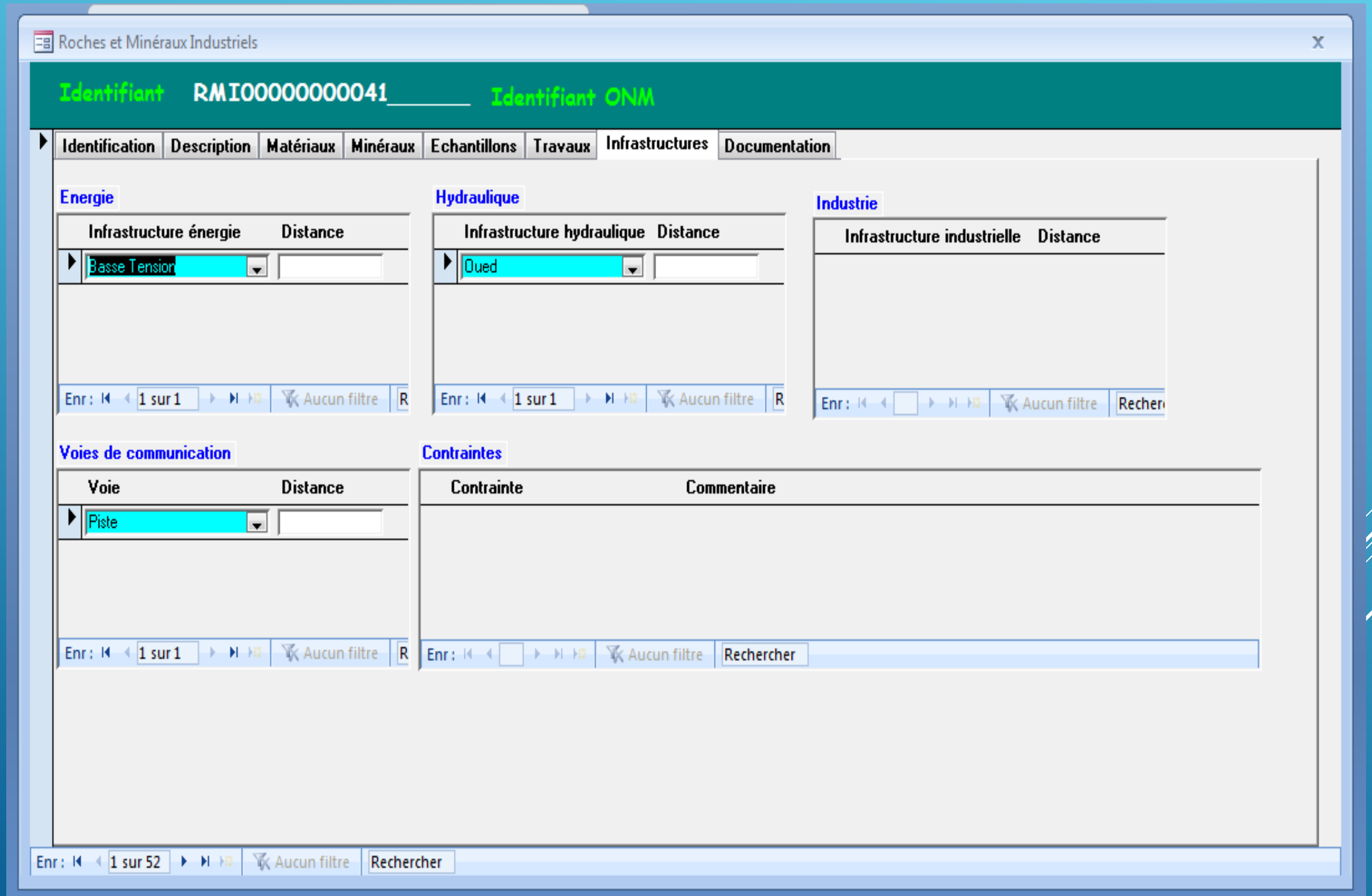
N° Ech	PF%	CaO%	% MgO	SiO_2%	Fe_2O_3%	% Al_2O_3	% Na_2O	% K_2O
1034	43,13	54,2	0,13	0,09	0,03	0,07	0,02	0,02
1035	43,45	54,76	0,1	0,09	0,02	0,06	0,02	0,02
1036	43,27	54,6	0,14	0,06	0,06	0,1	0,01	0,01

2. تحليل العينات وإختيار المكامن التي تمثل فرص لبعث مشاريع أو صناعات محلية

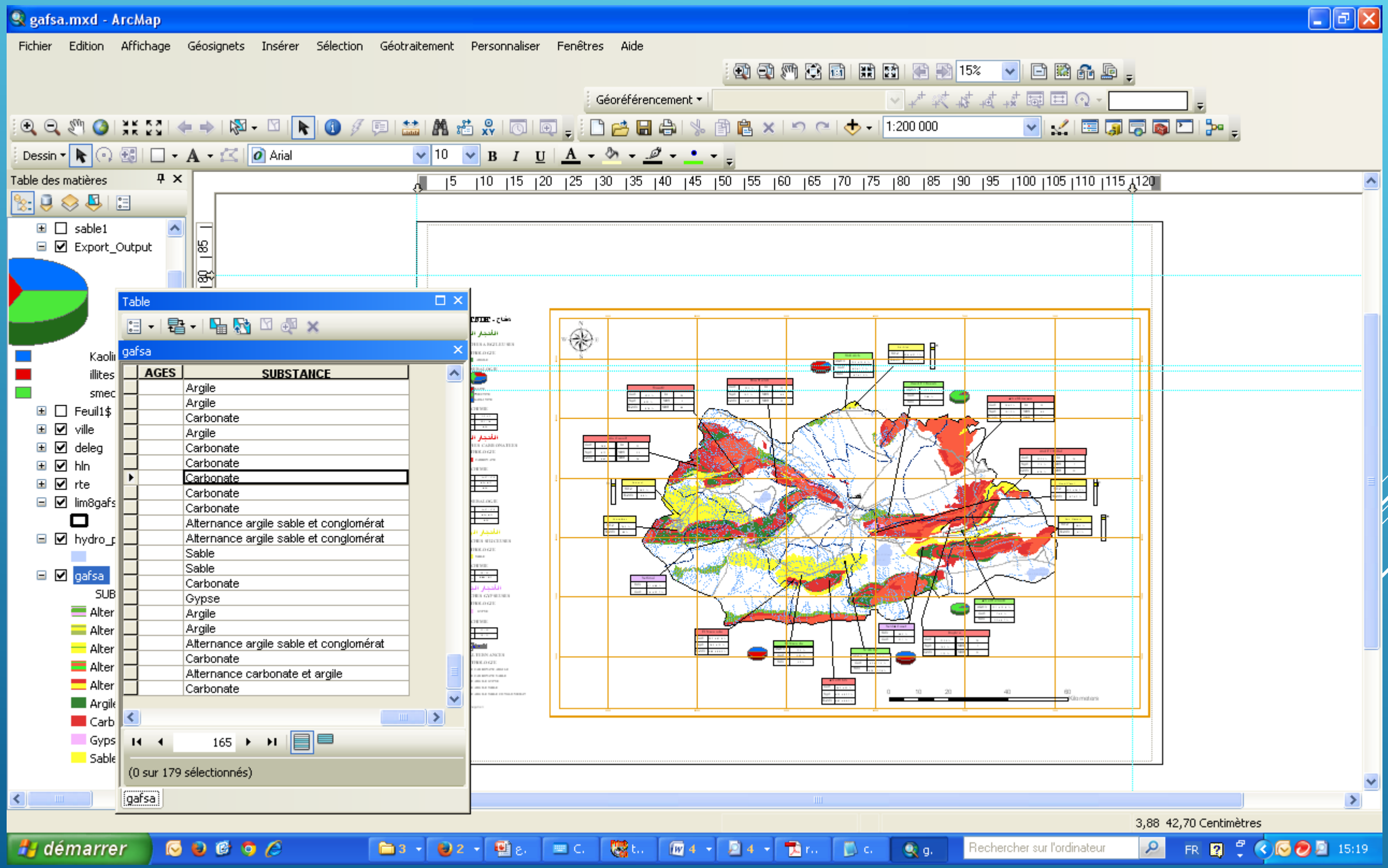
% UTILISATIONS		MgO	CaO	Al2O3	Fe2O3	SiO2	Na-k-Zn-Cu- Co-Cr
Sidérurgie	Hauts fourneaux	>18	>28	4		6	E
	convertisseurs	>19	>29	<=0,8	<=0,8	<1,5	E
Industrie chimique		>19	>29	2	2	<1	E
Charges		>20	>29	<0,1	<0,1		E
Verrerie		>19,5	>29	<0,7	<0,1	<0,3	E
Agriculture		>17	>23				E
magnésium		>19	>29			<1,5	E
Magnésium eau de mer		>19	>29	<0,2	<1	<0,5	E

3. القيام بإختبارات معملية لدراسة جدوى إستغلال المكمن كمقطع بعد مقارنة نتائج التحليل مع المعايير المعتمدة

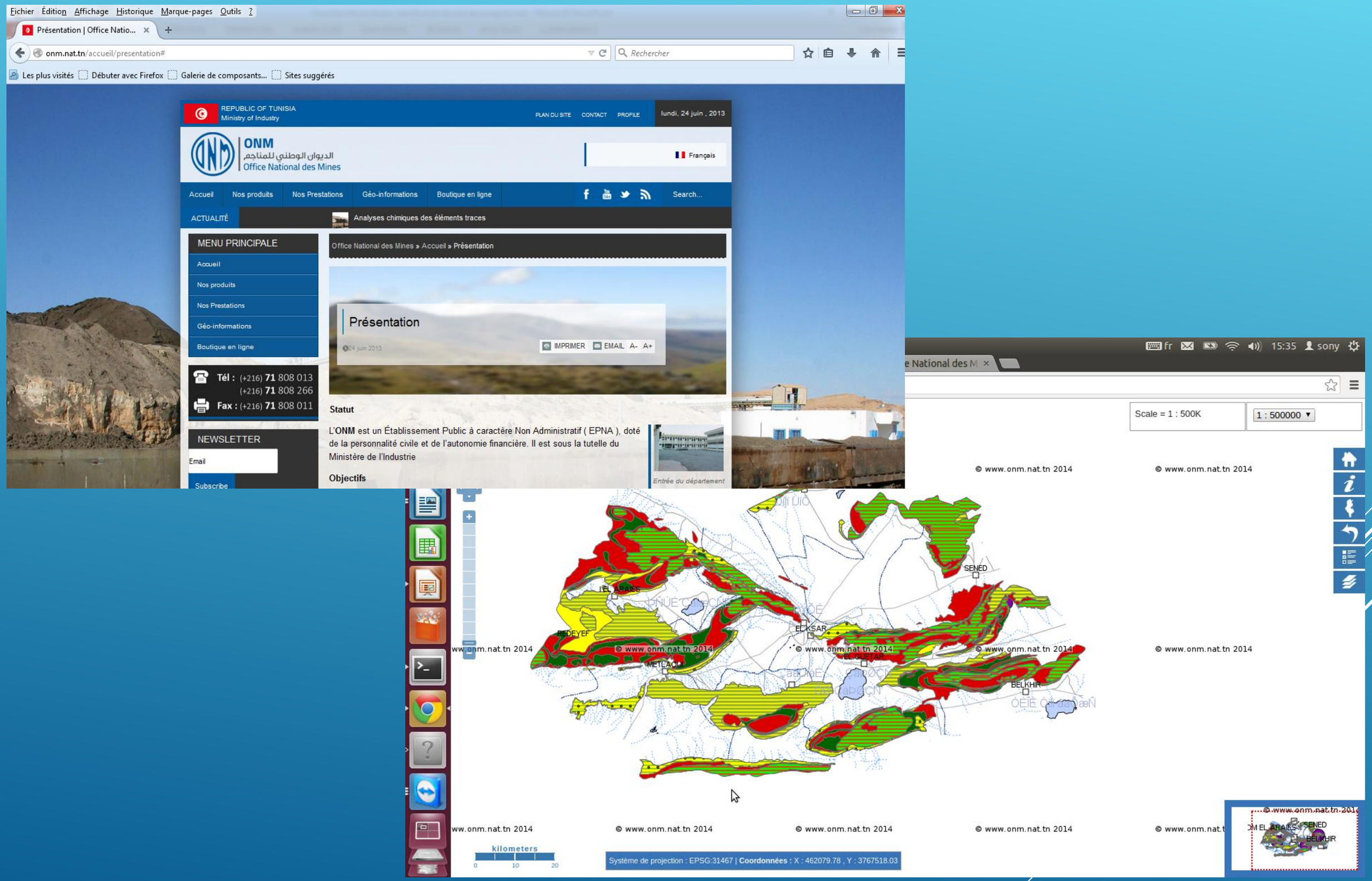
4. إدخال البيانات إلى منظومة المعلومات ORACLE عبر واجهات ACCESS



5. القيام بعمليات تأليف رقمي للخرائط الجيولوجية والليتولوجية بمقياس 1/200000 و ذلك باستعمال برمجية ARCGIS وباستغلال نتائج التحاليل المخبرية والمعملية



5. عرض المعطيات ونشرها على الواب وذلك باستعمال الموزع التخريطي Map server



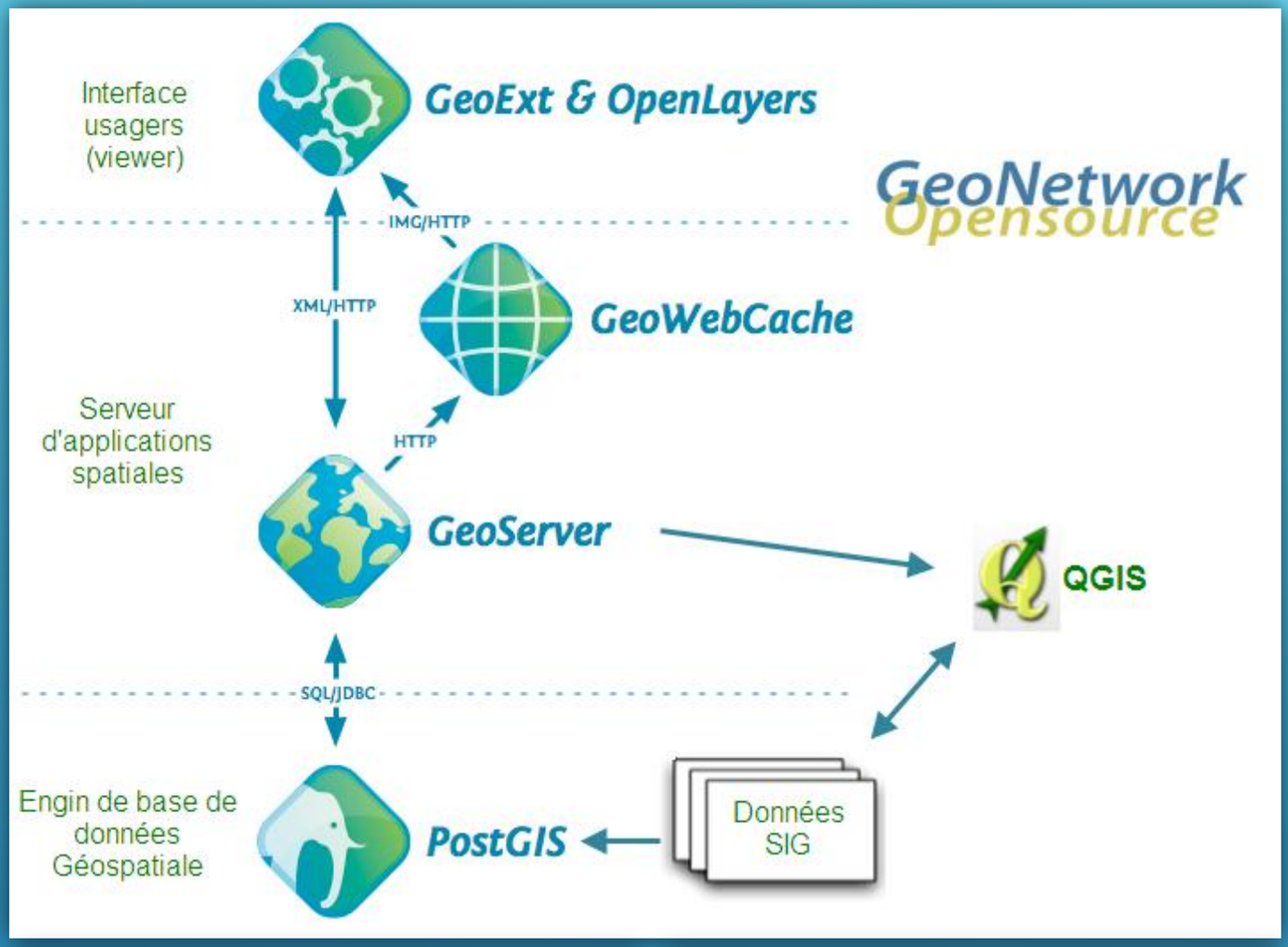
مشروع ترقية منظومة المعلومات

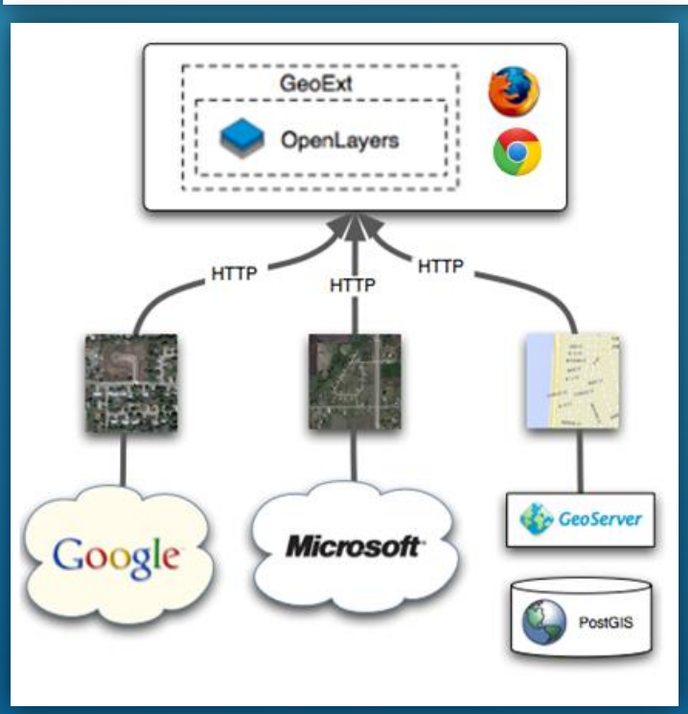
يواجه الديوان العديد من الإشكالات الفنية المرتبطة أساسا بالتطورات السريعة لنظم التشغيل و قواعد السلامة المعلوماتية، و لمواكبة هذه التحولات الرقمية قام الديوان بدراسة معمقة قصد وضع خطة عمل لتكييف منظومة المعلومات و تطويرها بهدف مزيد من الحماية و المردودية.

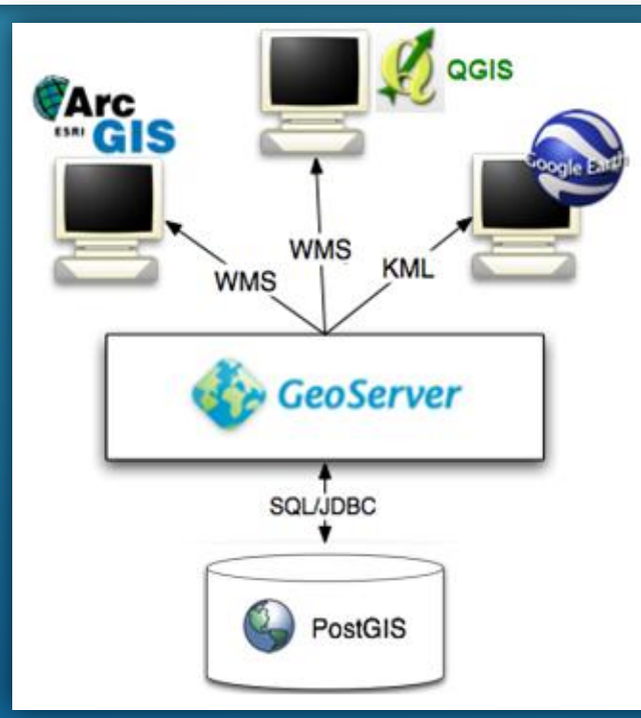
السيناريوهات المقترحة

1- سيناريو تجاري

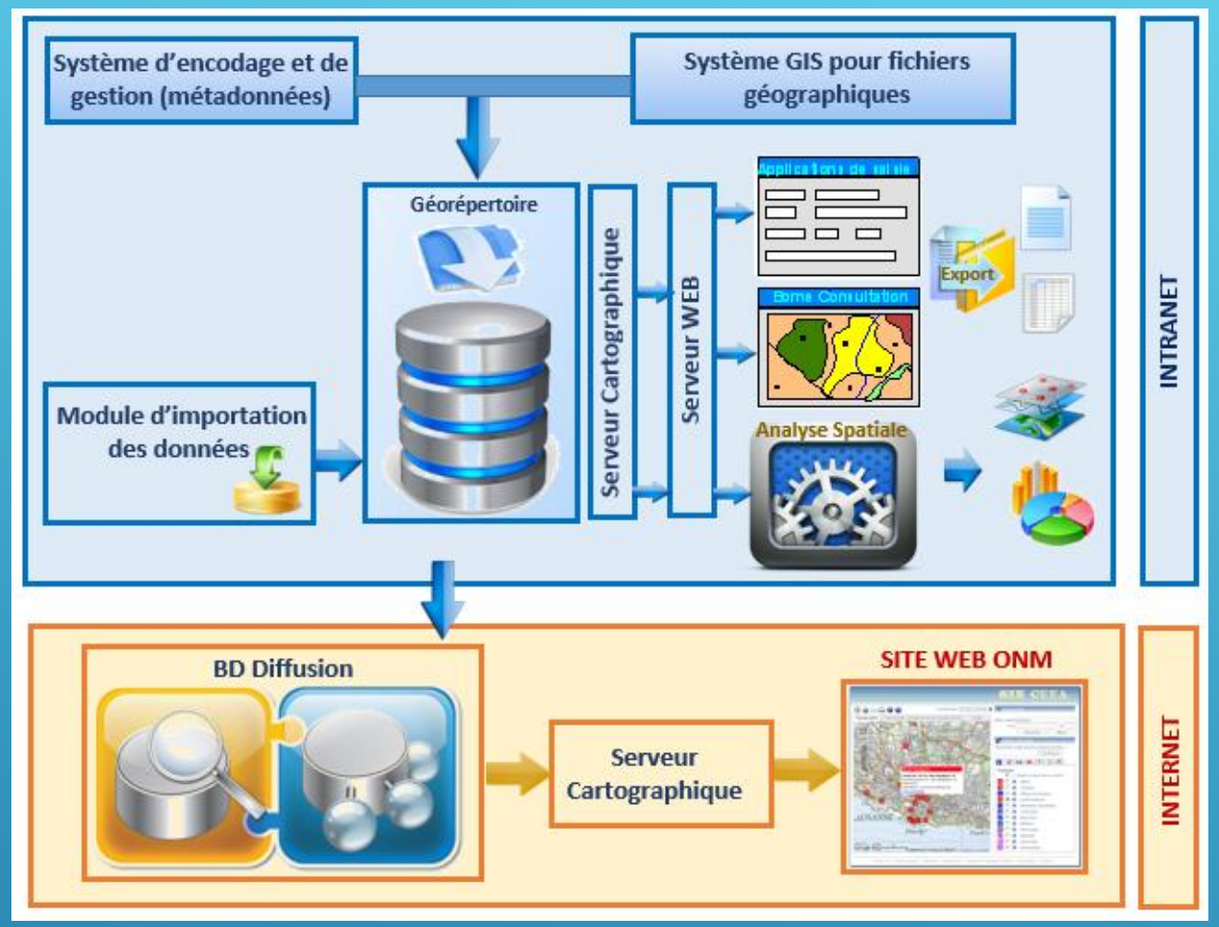
2- الاعتماد على البرمجيات المفتوحة







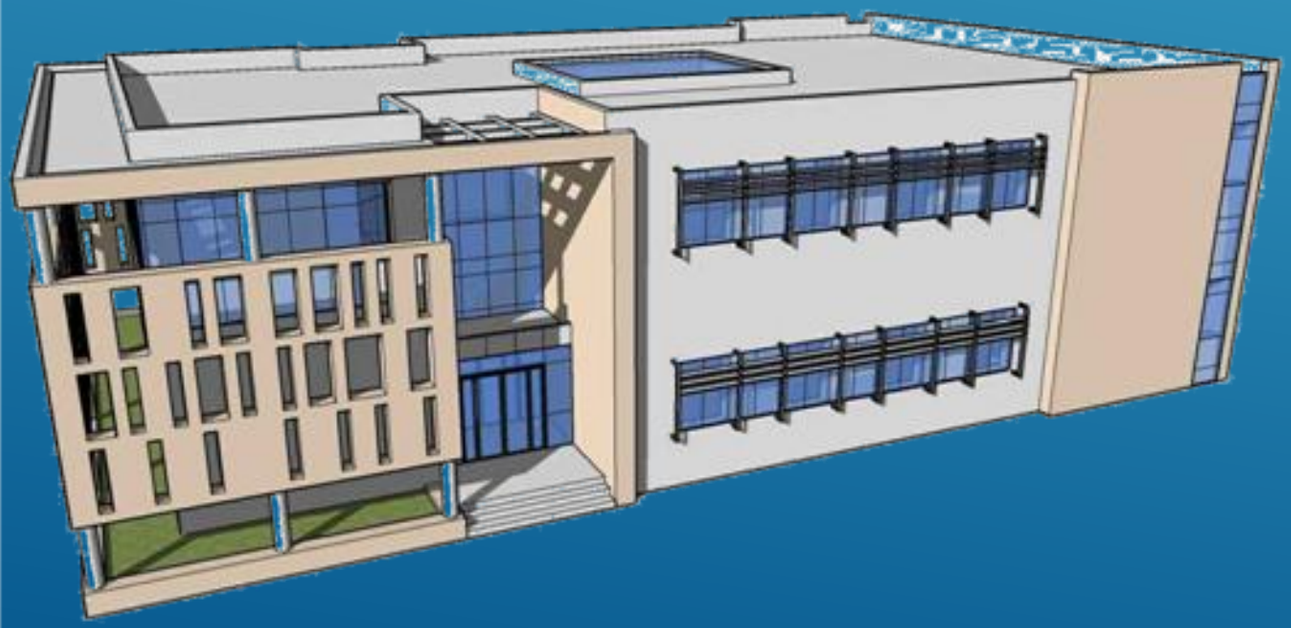
3- الاعتماد على منظومة هجينة تعتمد على برمجيات تجارية وبرمجيات مفتوحة

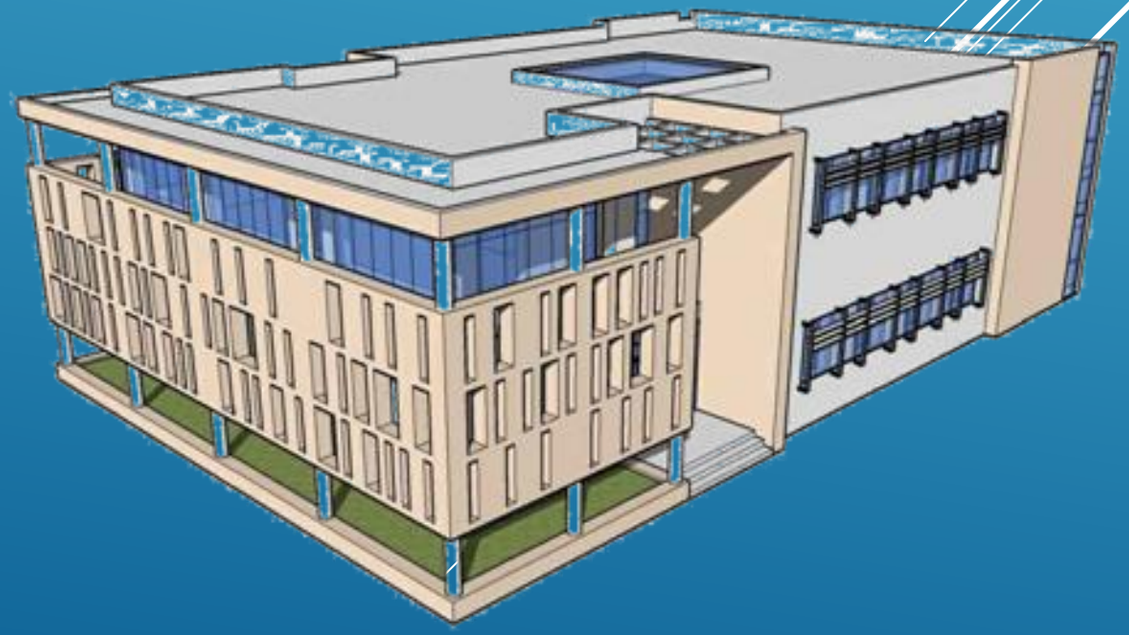


بعد دراسة السيناريوهات أو الحلول المقترحة، وقع الإختيار على منظومة هجينة (Hybride) ترتكز أساسا على برمجية Oracle وبرمجية أخرى مفتوحة (open source gratuite) تعوض البرمجيات التجارية (propriétaire). كما تعتمد هذه المنظومة على هيكلة واب (architecture web) ليس لها أي ارتباط (dépendance) بنظم التشغيل أو البرمجيات. هذا بالإضافة إلى أنها أقل كلفة من حيث الصيانة والتعهد.

مشروع مركز المعلومات

في نفس الإطار، يقوم الديوان حاليا بتركيز مركز معلومات يستجيب للشروط والمعايير الدولية للسلامة المعلوماتية (TIA 942 et ISO/IEC 24764)





التوصيات

•إن ارتباط نظم المعلومات الجغرافية و نظم التشغيل و البرمجيات الخصوصية يجعل عملية الترقية صعبة و مكلفة بإعتبار سرعة التحولات الرقمية لذا وجب الأخذ بعين الإعتبار هذا الإرتباط الوثيق منذ تصميم و برمجة و هيكلة المنظومة

• يجب إعطاء اهمية كبرى لعنصر السلامة المعلوماتية عبر متابعة دقيقة لكل المستجدات في المجال

• التفكير في إنجاز منظومة معلومات جغرافية عربية خاصة بقواعد معلومات البنى التحتية الجغرافية بمعايير موحدة من إحداثيات، إسقاط، مقياس (دقة المعلومة) أو مسميات جغرافية و ذلك بالطبع أخذا بكل المعطيات الخصوصية لكل بلد