المملكة المغربية

وزارة الاقتصاد والمالية

استخدام البيانات البديلة لتحسين التوقعات الاقتصادية

¸ÓÝÌÍ ÐÑÒ ÔÕÖ ×ØÙÚÛÜÝÞßàáâãäåæçèéêëìíîïðñòóôõö÷øùúûüýþÿĀāĂăĄąĆćĈĉĊċČčĎďĐđĒēĔĕĖėĘęĚěĜĝĞğĠġĢģĤĥĦħĨĩĪīĬĭĮįİıĲĳĴĵĶķĸĹĺĻļĽľĿŀŁłŃńŅņŇňŉŊŋŌōŎŏŐőŒœŔŕŖŗŘřŚśŜŝŞşŠšŢţŤťŦŧŨũŪūŬŭŮůŰűŲųŴŵŶŷŸŹźŻżŽžſƀƁƂƃƄƅƆƇƈƉƊƋƌƍƎƏƐƑƒƓƔƕƖƗƘƙƚƛƜƝƞƟƠơƢƣƤƥƦƧƨƩƪƫƬƭƮƯưƱƲƳƴƵƶƷƸƹƺƻƼƽƾƿǀǁǂǃǄǅǆǇǈǉǊǋǌǍǎǏǐǑǒǓǔǕǖǗǘǙǚǛǜǝǞǟǠǡǢǣǤǥǦǧǨǩǪǫǬǭǮǯǰǱǲǳǴǵǶǷǸǹǺǻǼǽǾǿȀȁȂȃȄȅȆȇȈȉȊȋȌȍȎȏȐȑȒȓȔȕȖȗȘșȚțȜȝȞȟȠȡȢȣȤȥȦȧȨȩȪȫȬȭȮȯȰȱȲȳȴȵȶȷȸȹȺȻȼȽȾȿɀɁɂɃɄɅɆɇɈɉɊɋɌɍɎɏɐɑɒɓɔɕɖɗɘəɚɛɜɝɞɟɠɡɢɣɤɥɦɧɨɩɪɫɬɭɮɯɰɱɲɳɴɵɶɷɸɹɺɻɼɽɾɿʀʁʂʃʄʅʆʇʈʉʊʋʌʍʎʏʐʑʒʓʔʕʖʗʘʙʚʛʜʝʞʟʠʡʢʣʤʥʦʧʨʩʪʫʬʭʮʯʰʱʲʳʴʵʶʷʸʹʺʻʼʽʾʿˀˁ˂˃˄˅ˆˇˈˉˊˋˌˍˎˏːˑ˒˓˔˕˖˗˘˙˚˛˜˝˞˟ˠˡˢˣˤ˥˦˧˨˩˪˫ˬ˭ˮ˯˰˱˲˳˴˵˶˷˸˹˺˻˼˽˾˿̴̵̶̷̸̡̢̧̨̛̜̝̞̟̠̣̤̥̦̩̪̫̬̭̮̯̰̱̲̳̹̺̻̼֑֖֛֢֣֤֥֦֧֪֚֭֮̀́̂̃̄̅̆̇̈̉̊̋̌̍̎̏̐̑̒̓̔̽̾̿̀́͂̓̈́֒֓֔֕֗֘֙֜֝֞֟֠֡֨֩֫֬֯̕̚

[illegible]

[illegible]

❖ [illegible]

❖ [illegible]

❖ [illegible]

❖ [illegible]

❖ [illegible]

النماذج المخصصة للتوقعات في مجال الاقتصاد الكلي والقطاعي

- **تعتمد وزارة الاقتصاد والمالية على نظام للاقتصاد القياسي يمكن من القيام بالتوقعات والتحليلات الاقتصادية ويتكون من أربع آليات رئيسية :**

نموذج الاقتصاد"الكلي القياسي السنوي المتكامل"OKORCU

محاكاة تأثير الصدمات العشوائية والقيام بتوقعات مرتبطة بالصدمات

يراعي بوضوح توقعات الفاعلين الاقتصاديين

يمكن الوزارة من مواكبة المعايير الدولية

نماذج التوازن الجزئي

قياس آثار السياسات+الفلاحة، البناء والأشغال العمومية، الصناعة،"السياحة،"النقل والتجارة*"على القطاعات والاقتصاد الكلي

نماذج ربع سنوية
(القيم المضافة القطاعية، التجارة الخارجية)

نموذج التوازن العام الجهوي"*MEGC)

قياس آثار السياسات الاقتصادية والمشاريع الاستثمارية الكبرى على القطاعات والاقتصاد الكلي حسب الجهة

تقييم آثار السياسات الاقتصادية الهادفة للحد من الفوارق الجهوية

نموذج التوازن العام (MEGC)' أو محاكاة دقيقة في مجال الطاقة والفلاحة

الطاقة+إشكالية التخفيف*

تقييم الآثار الاقتصادية والاجتماعية والميزانياتية والبيئية للنظام الضريبي $الأخضر$ بالمغرب

الفلاحة +إشكالية التكيف*

محاكاة التأثيرات الاقتصادية والاجتماعية والميزانياتية والبيئية المتعلقة بالقطاع الفلاحي+تدهور الموارد الطبيعية مثل الماء والتربة، والجفاف ، والضرائب على القطاع ، وما إلى ذلك*

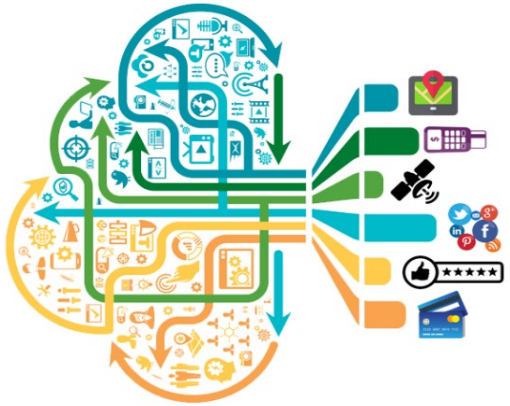
البيانات البديلة

01 **التكامل:** تمكن البيانات البديلة من الحصول على توقعات إضافية لا توفرها البيانات التقليدية.

02 **التفاعل :** يساهم في التنبؤ بالتغيرات الاقتصادية بشكل أسرع من خلال المعلومات المتوفرة في الوقت الحقيقي أو الشبه الحقيقي.

03 **التفاصيل:** توفر البيانات البديلة تفاصيل أكثر دقة عن السلوكيات ومنحى التطورات.

04 **تنويع المصادر:** ومن خلال الجمع بين عدة أنواع من البيانات، فإننا نحد من خطر حدوث الأخطاء أو التحيزات المرتبطة بمصدر واحد للمعلومات.



كيف يمكن للبيانات البديلة، إلى جانب البيانات التقليدية، تحسين جودة التوقعات واستباق التغيرات الاقتصادية بشكل أفضل؟

وزارة الاقتصاد والمالية وتكامل البيانات

تتجه وزارة الاقتصاد والمالية نحو زيادة استخدام البيانات البديلة والضخمة « Big data »

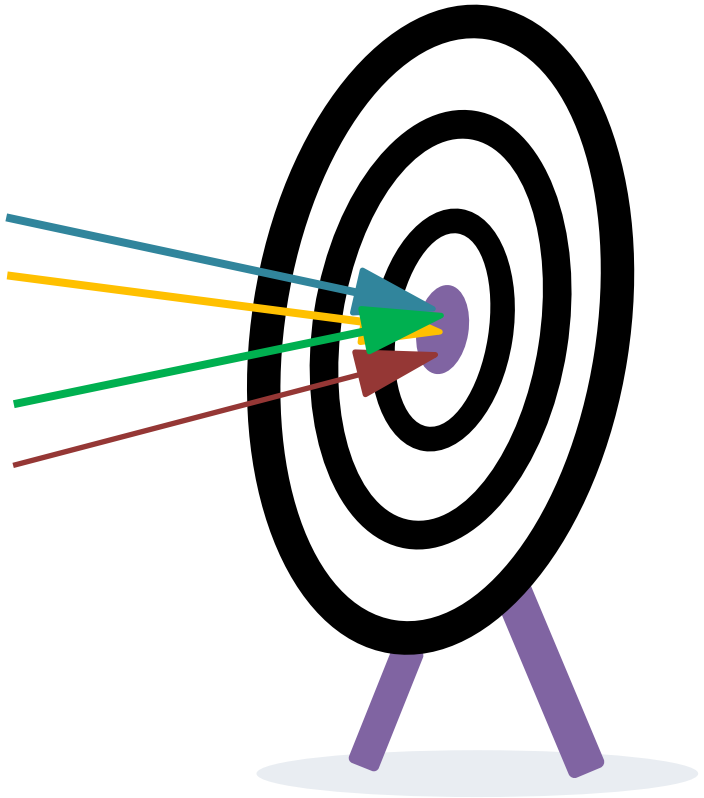
الأهداف :

01 تكملة مصادر البيانات التقليدية

02 تحسين دقة التوقعات الاقتصادية

03 مراقبة الديناميات الجهوية

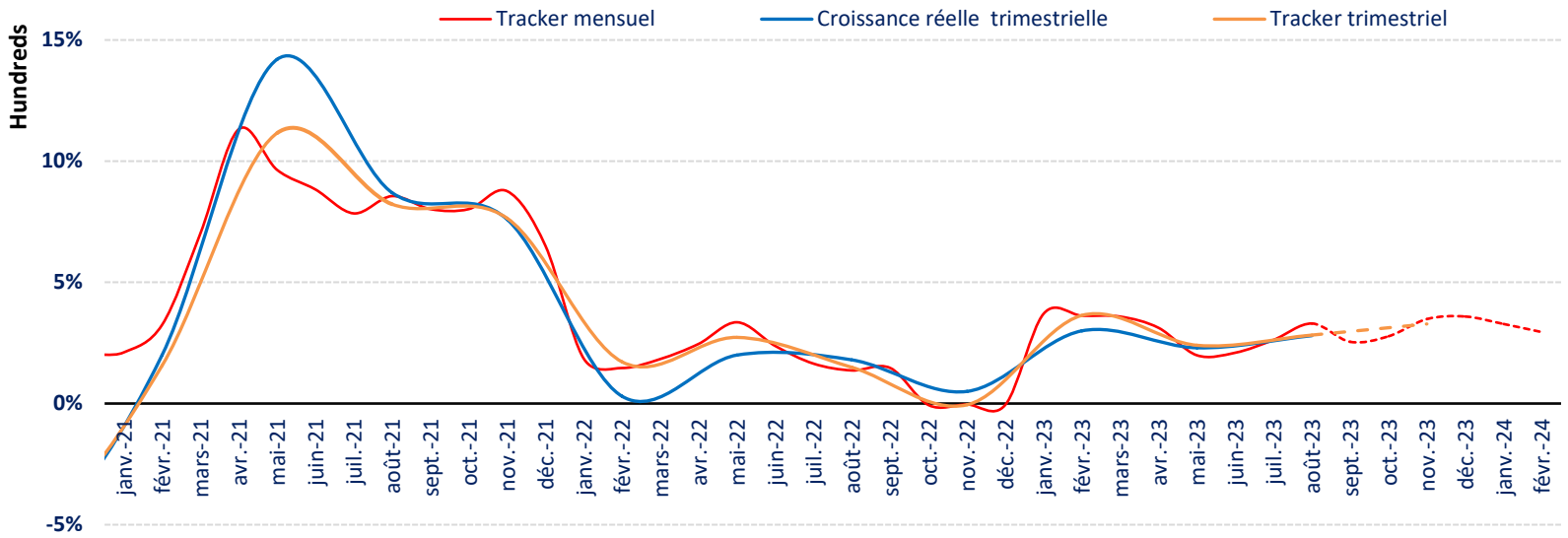
04 مراقبة المؤشرات المركبة والمتعددة الأبعاد



حالة الاستخدام 1: تتبع النشاط الاقتصادي في المغرب في الوقت الحقيقي باستخدام Google Trends

- قامت وزارة الاقتصاد والمالية باستكشاف نهج مبتكر يمكن من استخدام مؤشرات اتجاهات البحث في Google Trendsمن خلال محاكاة الدورات الاقتصادية لإجراء التوقعات الاقتصادية على المدى القصير.
- يولد Google Trends مؤشرات كثافة البحث لكلمات رئيسية محددة تعكس النشاط الاقتصادي للمستهلكين وتستخدم في التوقعات الاقتصادية قصيرة المدى (التنبؤ الآني).

الرسم البياني 1: تطور المتتبع الربع سنوي والشهري للنشاط الاقتصادي الوطني باستخدام مؤشرات Google Trends



حالة الاستخدام 2: مؤشر الأثر الإعلامي: تحليل التصور السوسيو اقتصادي في المغرب

تم تجميع ما يقارب 174,000 مقال صحفي منشور على الويب في الفترة من أكتوبر 1991 إلى شتنبر 2020. وقد أجريت دراسة، بناءً على هذه البيانات غير التقليدية عالية التردد، لتوقع الأزمات الاقتصادية.

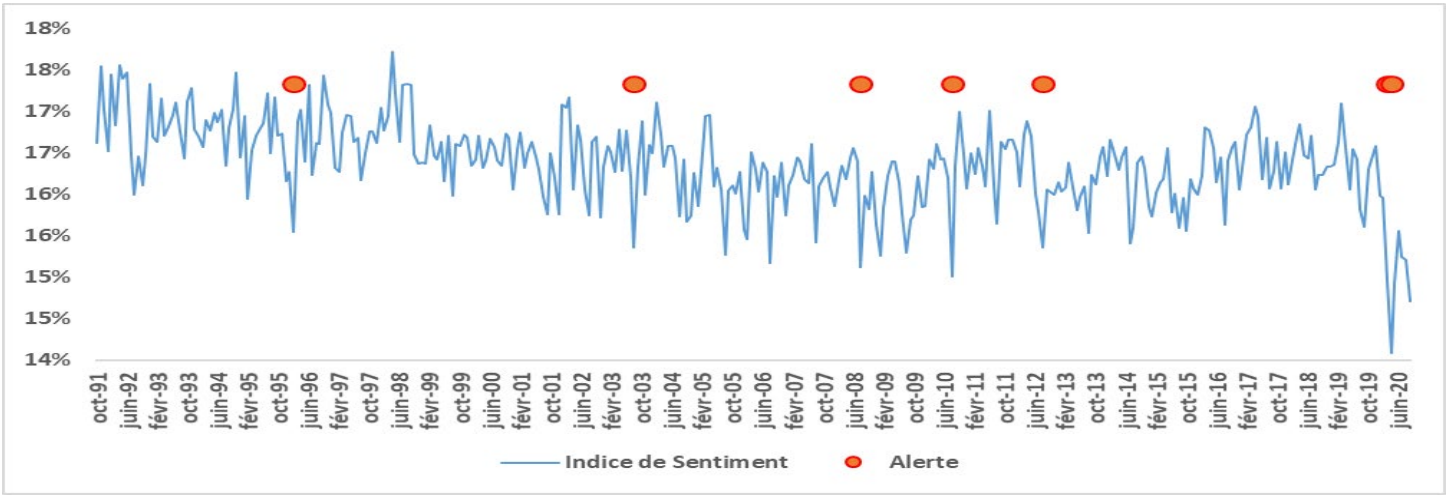
المنهجية

- التحليل النصي للإرتسامات المعبر عنها في المقالات.
- بناء مؤشر الإنذار المبكر.
- يتم حساب المؤشر على أساس الترددات اليومية والشهرية.

الأهداف

- يتيح هذا المؤشر توقع تغير الدورة الاقتصادية بشكل أفضل.
- يتأثر بعدم اليقين في السياق الدولي (أزمات المنظومة والظرفية) وكذلك بالتطورات الوطنية.
- أثبت هذا المؤشر فعاليته كمؤشر للإنذار المبكر.

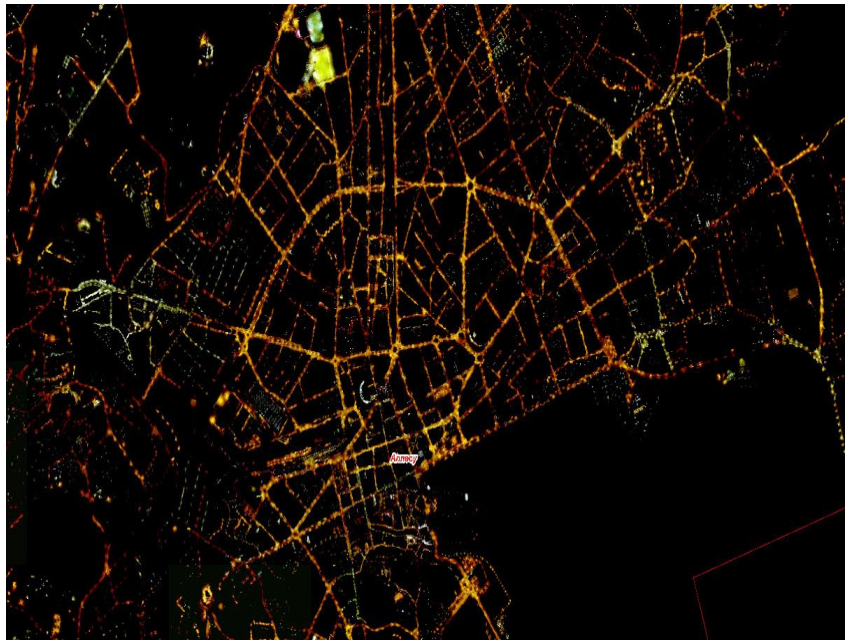
الرسم البياني 2: مؤشر الأثر الإعلامي والتنبيهات الشهرية (أكتوبر 1991 - سبتمبر 2020)



حالة الاستخدام 3: دراسة العلاقة بين الأضواء الليلية والنشاط الاقتصادي في المغرب

تتدارس العلاقة بين الأضواء الليلية والنشاط الاقتصادي في المغرب، مع التركيز على استخدام بيانات الأقمار الصناعية للأضواء الليلية كمؤشر للاتجاهات الاقتصادية .

البيانات : صور الأقمار الصناعية التي تلتقط شدة الأضواء الليلية (1992-2021) من منصات DMSP-OLS وVIIRS .



المنهجية :

- نموذج خطي ذو تأثير ثابت مع استخدام التحول اللوغاريتمي.
- استخدام نموذج ARDL.

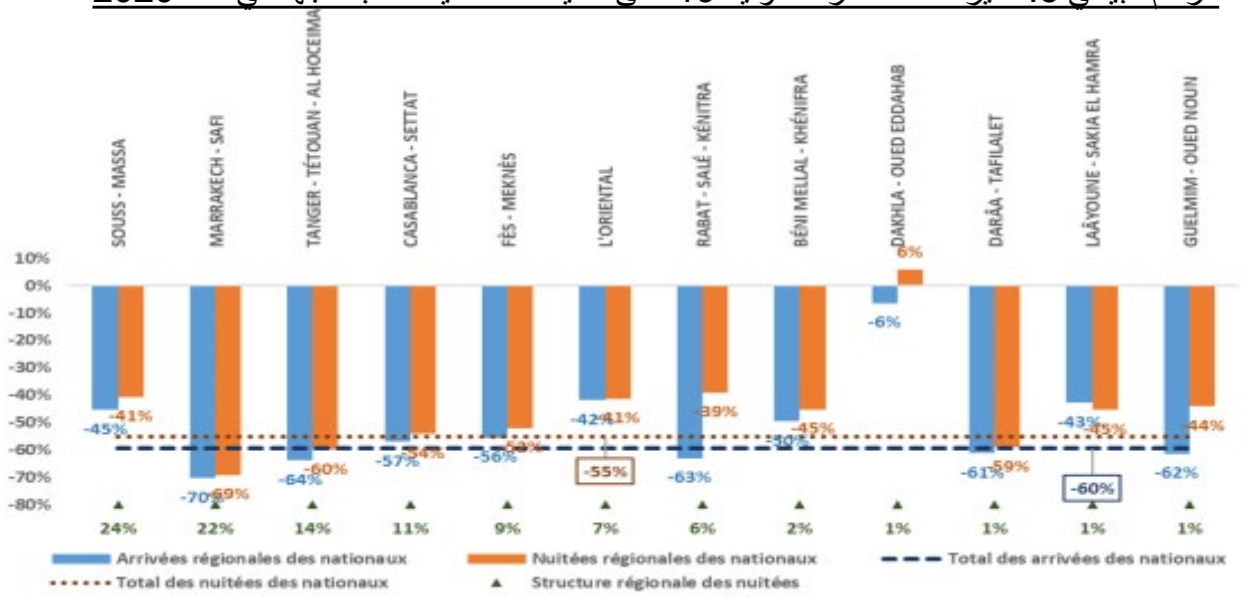
النتائج:

- علاقة معنوية بين الأضواء الليلية والناتج المحلي الإجمالي الجهوي.
- توقعات دقيقة للناتج المحلي الإجمالي على المدى القصير (80% من تغيرات الناتج المحلي الإجمالي الجهوي متوقعة).
- حساسية أكبر في جهات معينة.

حالة الاستخدام 4: السياحة الداخلية: حافز لإنعاش الاقتصاد بعد أزمة كوفيد-19

الهدف : تحليل إمكانات السياحة الداخلية كعامل لإنعاش الاقتصاد في أعقاب أزمة كوفيد-19، من خلال تسليط الضوء على الاتجاهات والفرص المتاحة لتطوير هذا القطاع.

الرسم البياني 3: تأثير مختلف لأزمة كوفيد-19 على السياحة الداخلية حسب الجهة في سنة 2020



المنهجية :

- تحليل مقارن لأداء السياحة المحلية والدولية .
- استخدام البيانات الطولية لتقييم تطور السياحة الداخلية على مدى عقد من الزمن .
- تقدير تأثير السياحة الداخلية خلال الجائحة من خلال مؤشرات الاستهلاك والنشاط السياحي.

النتائج :

- ارتفع عدد السياح المغاربة الوافدين إلى منشآت الإيواء السياحي المصنفة، بين 2010 و2019، بنسبة +8.4%، في حين ازداد عدد السياح الدوليين بنسبة +3.2 %.
- تمثل السياحة الداخلية 39% من عدد السياح الوافدين و31% من إجمالي ليالي المبيت في سنة 2019، مقارنة بـ 29% و21% في 2010 على التوالي.
- تمكنت السياحة الداخلية، في سنة 2020، من التخفيف من أثار أزمة كوفيد-19 حيث سجلت انخفاضا محدودا في عدد السياح الوافدين قدره -59.5%، مقارنة بـ -80.7% للسياحة الوافدة.

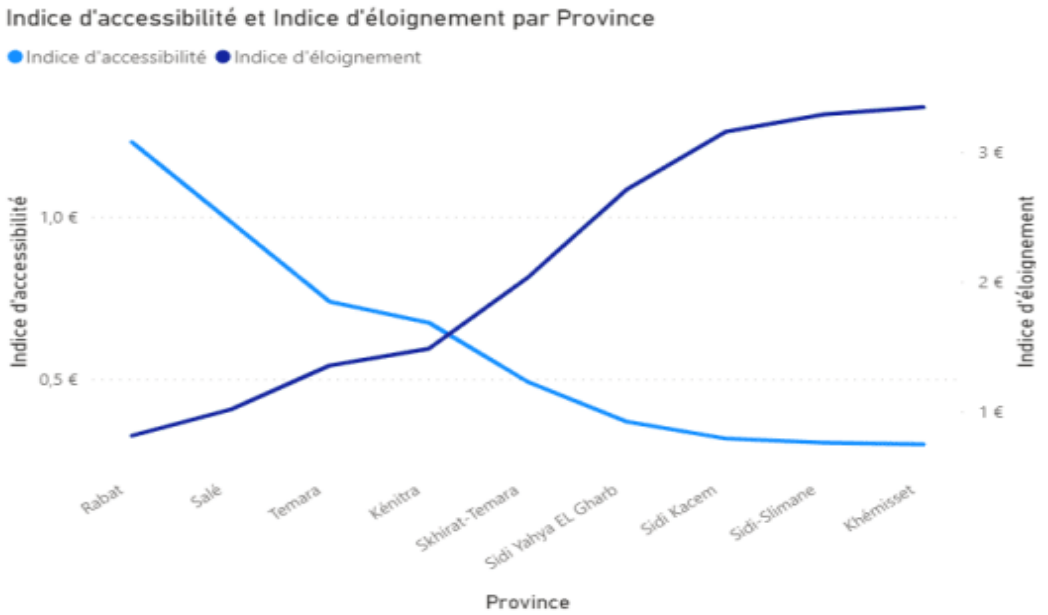
حالة الاستخدام 5: تقييم إمكانية الوصول الجغرافي إلى الخدمات الصحية باستخدام صور الأقمار الصناعية

الهدف : تقييم إمكانية الوصول إلى المرافق الصحية في المغرب باستخدام صور الأقمار الصناعية ونماذج الذكاء الاصطناعي.

المنهجية :

- جمع صور الأقمار الصناعية والإسناد الجغرافي للمرافق الصحية (عبر Google Earth وOpen Street Map).
- التحسين الأولي للصورة: تغيير الحجم، التجزئة، والمعايير.
- استخدام نماذج التجزئة (U-Net و RefineNet) للكشف عن المباني.
- دمج الصور عن طريق "Stitching" لتكوين رؤية بانورامية للمناطق المدروسة.
- حساب المؤشر على أساس المسافة والمدة الزمنية الفاصلة بين المباني والمرافق الصحية (Google Maps API).

رسم بياني 4: تغيرات مؤشري البعد وإمكانية الوصول حسب المدينة

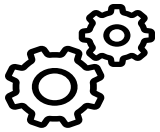


حالة الاستخدام 6: البيانات الضخمة في خدمة أهداف التنمية المستدامة

- استغلال الإمكانيات التي توفرها البيانات الضخمة للجمع بين البيانات التقليدية والبديلة من أجل تحسين جودة ودقة رصد أهداف التنمية المستدامة.
- تنفيذ ثلاثة تطبيقات فعالة ومكررة. وتتعلق التطبيقات التجريبية الثلاثة التي تم تحديدها بالقطاعات ذات الأولوية للتنمية المستدامة في المغرب.

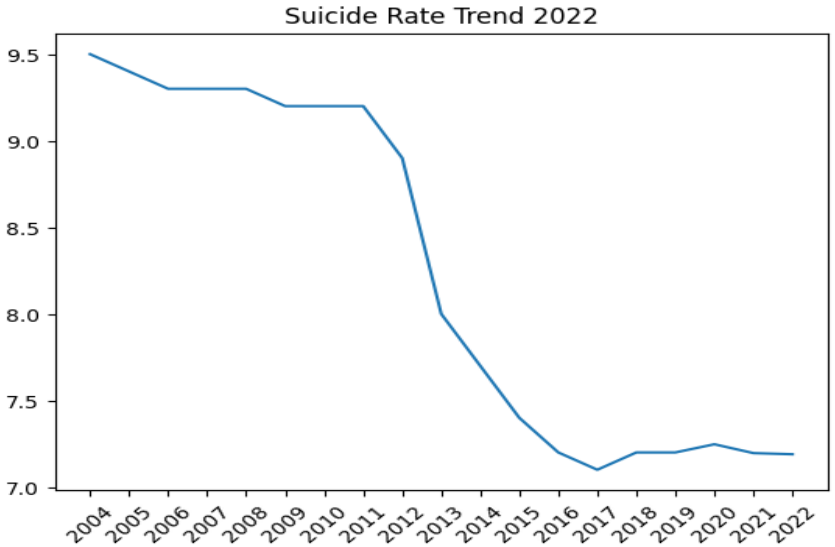
مراقبة الصحة العقلية (هدف التنمية المستدامة 3.4.2)

الهدف : تتبع معدل الوفيات الناجمة عن الانتحار في المغرب باستخدام بيانات Google Trends.



المنهجية: تحليل عمليات البحث عبر الإنترنت المتعلقة بالانتحار باستخدام بيانات **Google Trends** لتتبع اتجاهات الصحة العقلية حسب الجهة وبصفة شهرية منذ سنة 2019.

المزايا : توسيع التغطية المكانية والزمانية للبيانات حول الانتحار، مع تحديثها بوتيرة أعلى مقارنة مع المصادر التقليدية.



رسم بياني 5: توقعات معدل الانتحار إلى سنة 2022 بين عامة السكان

حالة الاستخدام 7: البيانات الضخمة في خدمة أهداف التنمية المستدامة

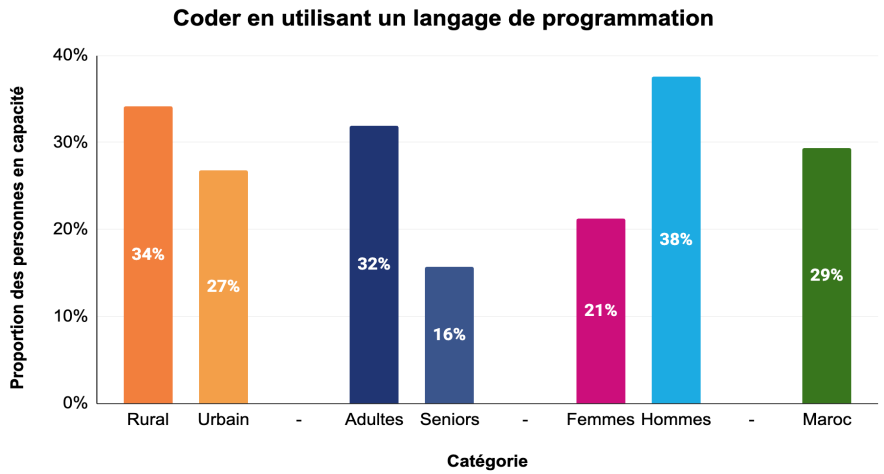
تتبع مهارات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات (هدف التنمية المستدامة 4.4.1)

- **الهدف** : تتبع نسبة الشباب والكبار من ذوي المهارات في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في المغرب.

- **المنهجية :** بحث عبر الإنترنت من خلال إعلانات الفيسبوك، يستهدف المستخدمين المغاربة، أخذا بعين الاعتبار أن 90% من مستخدمي الإنترنت فوق 16 سنة يستخدمون هذا الموقع.

- **البيانات المتوفرة** : تغطي البيانات الرسمية الفترة 2017-2019 مع التقسيم حسب العمر بالنسبة لسنة 2017.

- **المزايا** : الوصول إلى الشباب على نطاق واسع، والمرونة في جمع البيانات المجزأة (الفئة العمرية والجنس والجهة).



رسم بياني 6: حساب المؤشر 4.4.1 حسب المهارة "التشفير باستخدام البرمجة"

حالة الاستخدام 8: البيانات الضخمة في خدمة أهداف التنمية المستدامة

رصد الإجهاد المائي (هدف التنمية المستدامة 6.4.2)

- **الهدف** : حساب بديل لمؤشر الإجهاد المائي (سحب المياه العذبة بما يتناسب مع الموارد المتاحة).

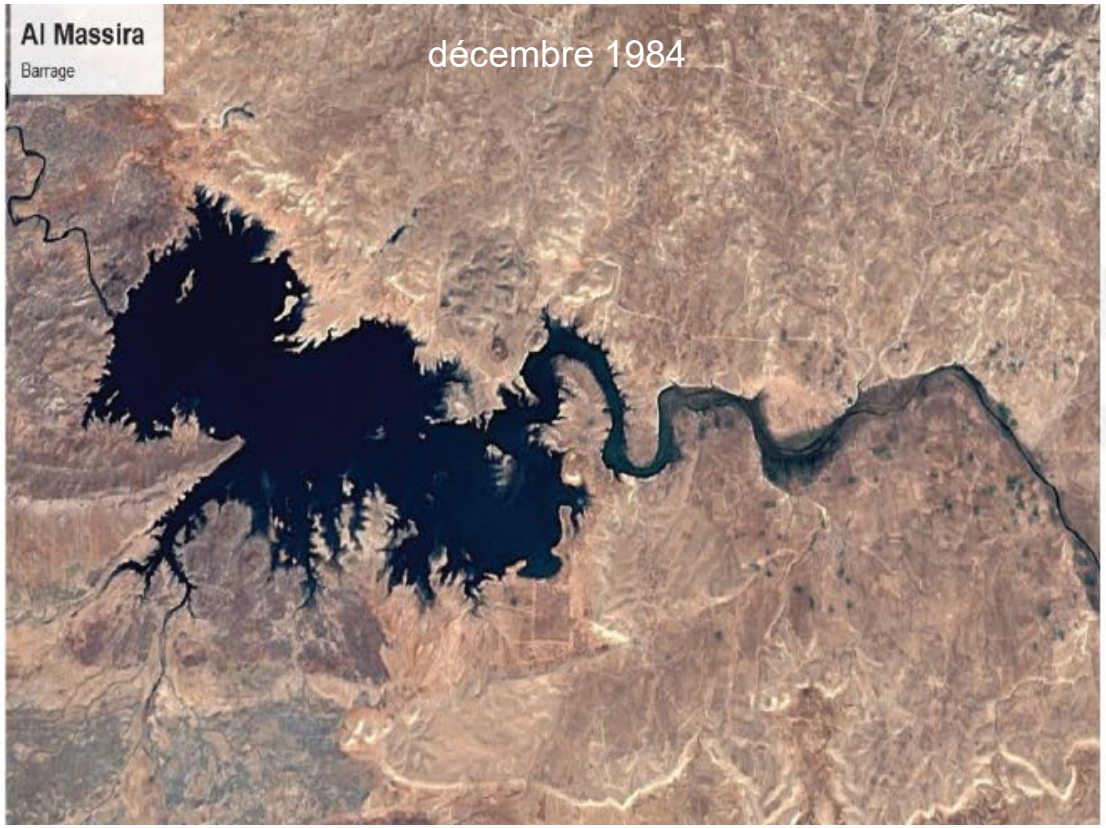
- **المنهجية** :

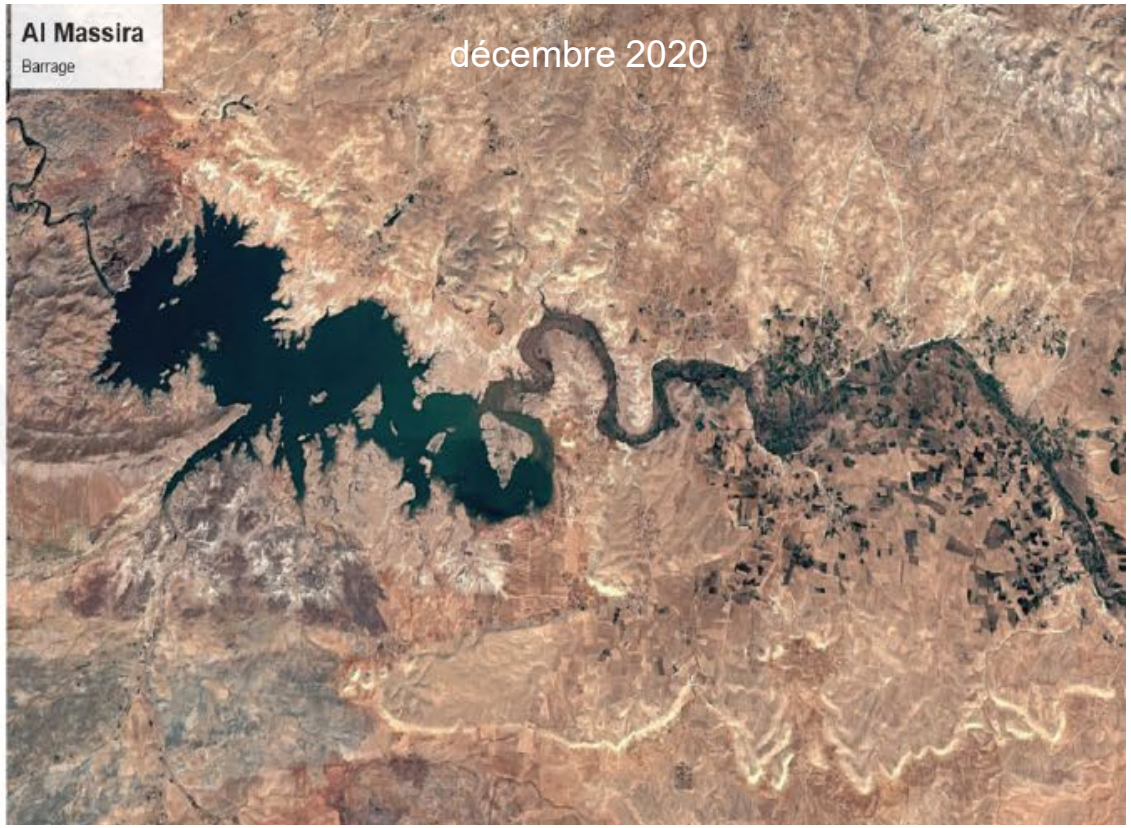
- استخدام بيانات رصد الأرض من الأقمار الصناعية (Landsat, Sentinel, MODIS)، بالإضافة إلى البيانات المناخية والسوسيو اقتصادية.
- تطوير منصة توفر الوصول إلى البيانات على مدى عدة عقود، مما يسهل تحليل مدى توفر الموارد المائية.

- **المزايا** : مراقبة مستمرة للموارد المائية واسعة النطاق، ودعم اتخاذ القرار في مجالات مثل الفلاحة، والتخطيط الحضري، وإدارة الكوارث .

البيانات الضخمة في خدمة أهداف التنمية المستدامة

رصد الإجهاد المائي (هدف التنمية المستدامة 6.4.2)





الهدف: ربط بنود الميزانية بأهداف **التنمية المستدامة** لتحسين إدارة النفقات العمومية.

المنهجية:

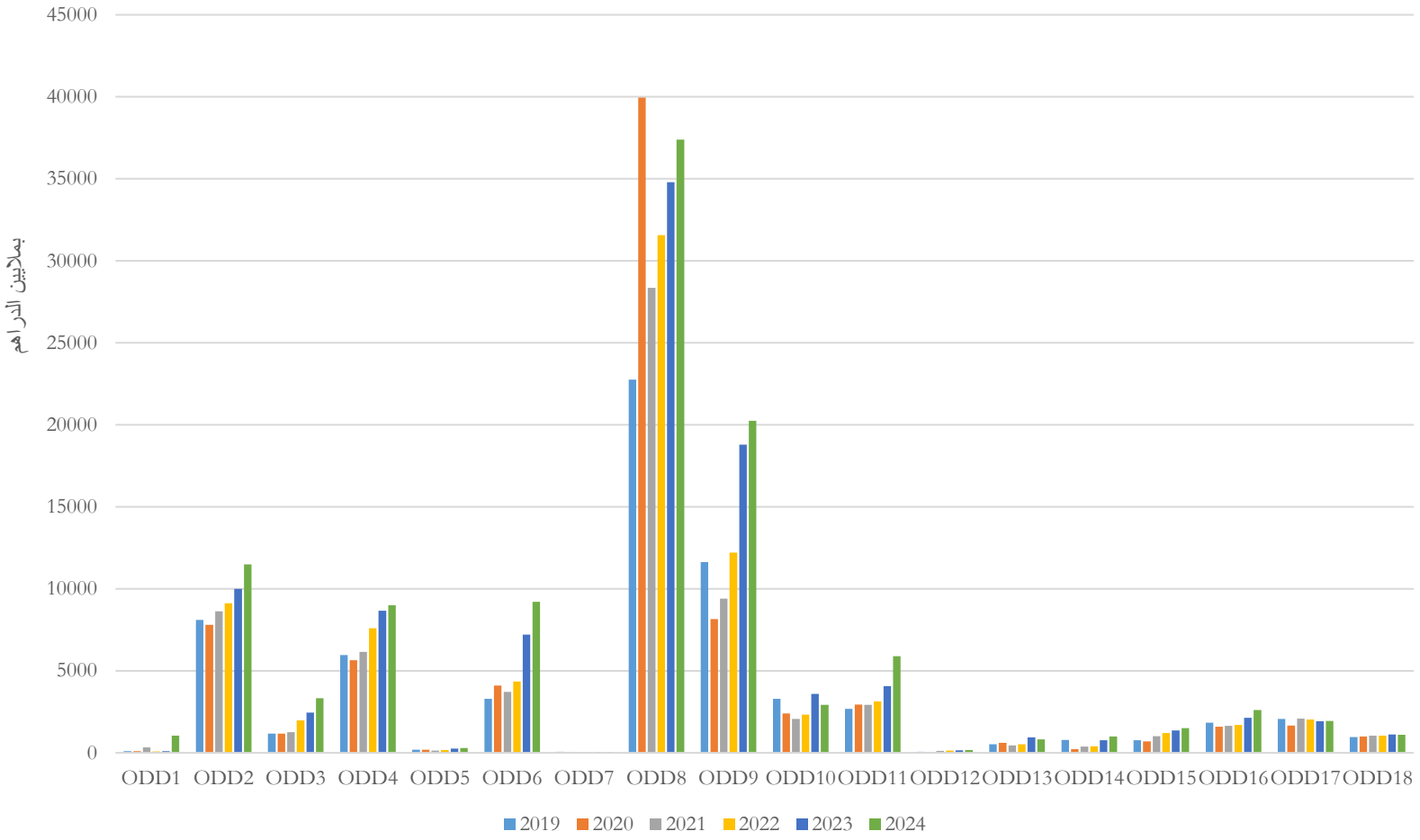
- **إنشاء قاموس الكلمات الرئيسية :**
  - استخدام تقنيات معالجة اللغة (**الترميز** ، **Lemmatization**) لتحديد الكلمات الرئيسية ذات الصلة بأهداف التنمية المستدامة في الأسطر الميزانياتية.
- **جرد الأسطر الميزانياتية :**
  - تطابق الأسطر الميزانياتية مع أهداف التنمية المستدامة باستخدام قاموس الكلمات الرئيسية.
  - يتم تحديد هدف **التنمية المستدامة الأساسي** بناءً على عدد مطابقات الكلمات الرئيسية، بالإضافة إلى أهداف **التنمية المستدامة الثانوية**.
- **الترجيح :**
  - يتم تخصيص 75% من الميزانية لأهداف التنمية المستدامة الرئيسية و25% لأهداف التنمية المستدامة الثانوية، حسب مساهمة كل مشروع في تحقيق الأهداف.

SDG Budget Tagging Exercise

النتائج:

- تتلقى **أهداف التنمية المستدامة الخمسة ذات الأولوية** 80٪ من نفقات الاستثمار: الهدف 8 (العمل اللائق والنمو الاقتصادي)، الهدف 9 (الصناعة والابتكار والبنية التحتية)، الهدف 2 (القضاء على الجوع)، الهدف 4 (التعليم الجيد)، الهدف 6 (المياه النظيفة والصرف الصحي).

حالة الاستخدام 10:



رسم بياني 7: تطور نفقات الاستثمار حسب أهداف التنمية المستدامة خلال الفترة 2019-2024

حالة الاستخدام 11: استخدام علوم البيانات لتحسين قابلية تشغيل الشباب في المغرب

الهدف :

- دراسة استخدام علوم البيانات لتحسين قابلية تشغيل الشباب في المغرب.
- تقليص الفجوة بين التكوين الجامعي واحتياجات سوق الشغل.

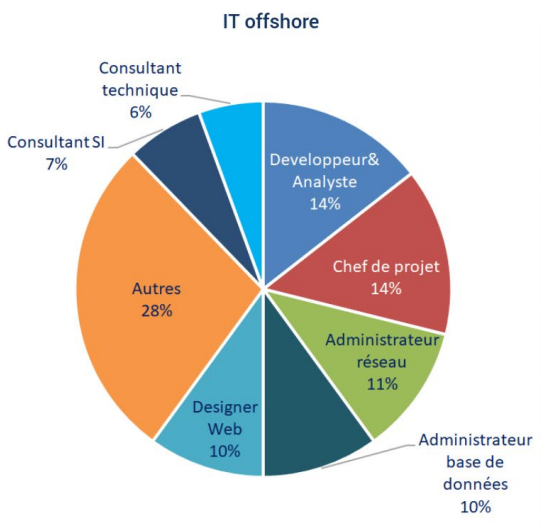
المنهجية:

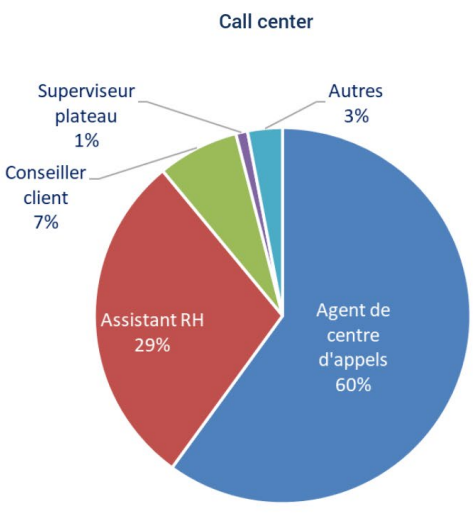
- جمع جميع عروض الشغل الصادرة في أكثر من 10 مواقع عمل مغربية بصفة أسبوعية.
- ثلاثة قطاعات: **قطاع ترحيل الخدمات Offshoring (نقل تكنولوجيا المعلومات إلى الخارج ومراكز الاتصال)، والسيارات و cyber security ؛**
- التحليل النصي لإجراء التحليلات المختلفة واستخراج المعلومات المهمة .
- ينبني تحليل عروض العمل لتحديد احتياجات سوق الشغل على كون القائمين على التوظيف يعبرون عن احتياجاتهم من خلال هذه الإعلانات المنشورة على الإنترنت .
- وهي أداة قوية لتحديد احتياجات سوق الشغل بشكل حقيقي وأحسن تكلفة.

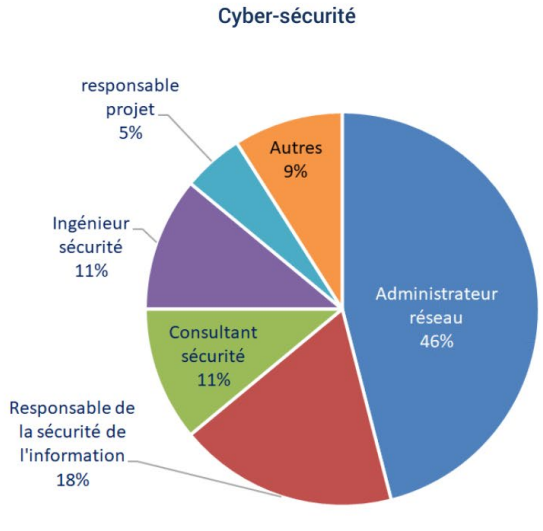
Tableau 2 : Description des offres collectées dans les différents secteurs

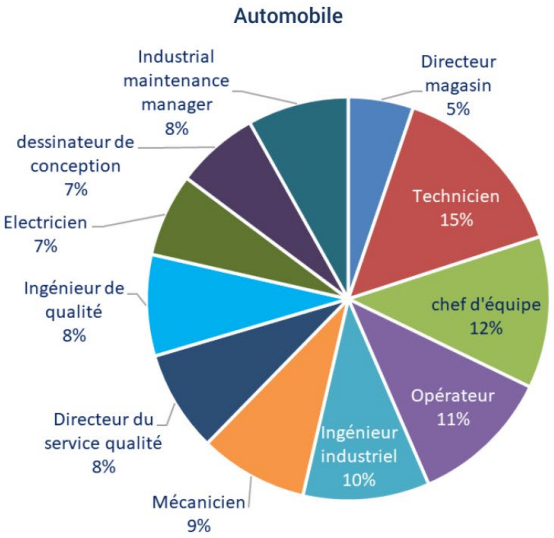
Secteur	Nombre d'offres d'emploi	Durée	Région
Automobile	8000	1 an (02/2017 – 06/2018)	Tout le Maroc
IT offshore	1514	6 mois (02/2017 – 08/2017)	Casablanca
Call centers	26574	6 mois (02/2017 – 08/2017)	Casablanca
Cyber-Sécurité	76	18 mois (02/2017 –08/2018)	Tout le Maroc

رسم بياني 8:المهن الأكثر طلبا في القطاعات المدروسة

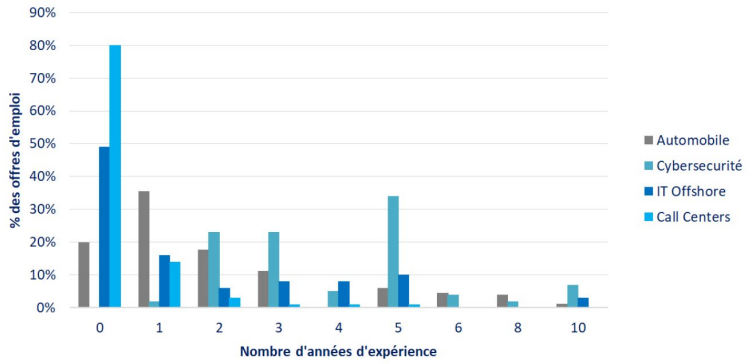




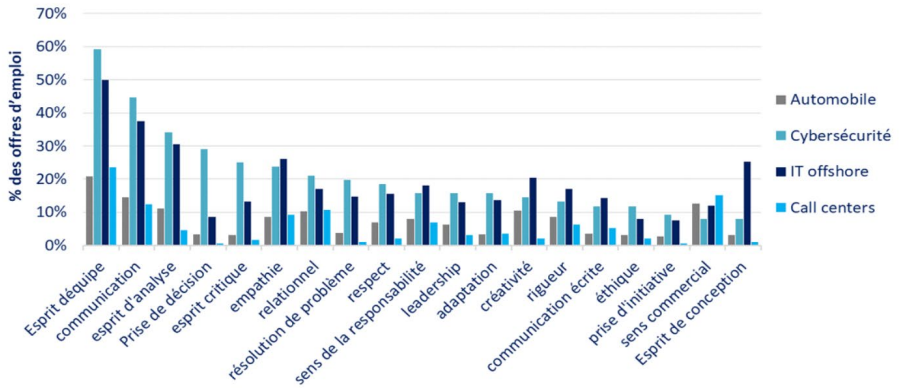




عدد سنوات الخبرة المطلوبة في القطاعات التي تمت دراستها



عدد سنوات التعليم العالي المطلوبة في القطاعات التي تمت دراستها



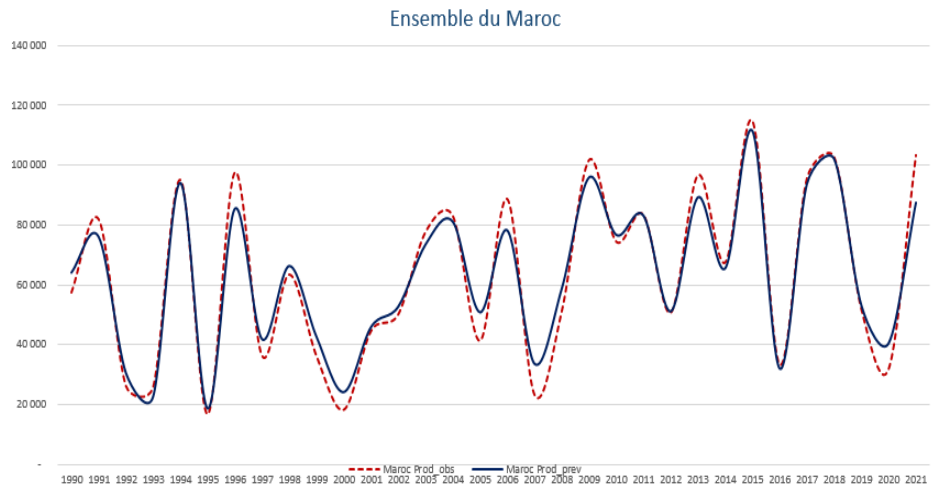
حالة الاستخدام 12: تقدير إنتاج الحبوب حسب الإقليم
استخدام البيانات المناخية وصحة الغطاء النباتي

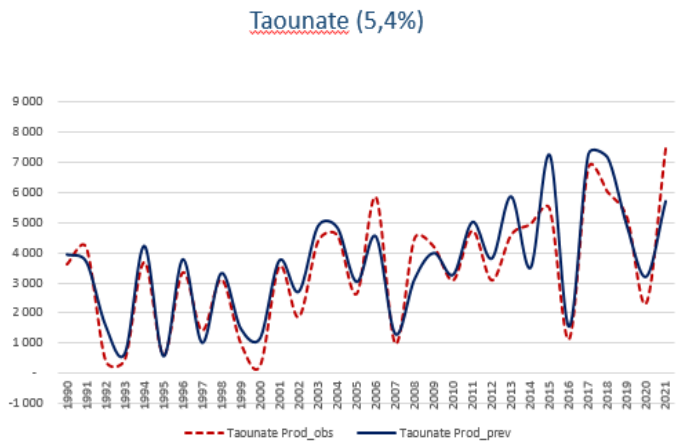
الهدف:

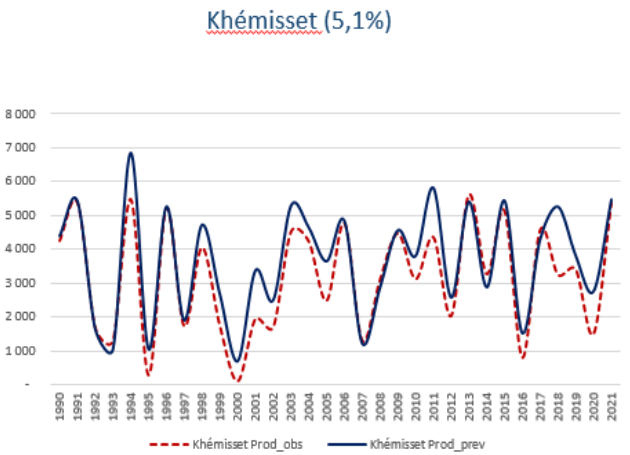
تلبية الاحتياجات من حيث المعلومات حول إنتاج الحبوب في المغرب في الوقت المناسب لاستخدامها في وضع الإطار الكلي ومراجعة التوقعات الاقتصادية وتحديث القيمة المضافة الزراعية حسب الإقليم.

الخطوات المتبعة:

تقدير إنتاج الحبوب ← القيام بالنمذجة اعتمادا على نفس المتنبئات ← نمذجة المساحة المزروعة وفق متنبئات محددة ← جمع ومعالجة بيانات الأقمار الصناعية مع الاحتفاظ فقط بالبيانات المتعلقة بالأقاليم المغربية







الخلاصة والآفاق

تظهر المشاريع التي تديرها وزارة الاقتصاد والمالية أن دمج البيانات البديلة يثري التحليل الاقتصادي ويساعد على توقع الأزمات وتحسين التوقعات. كما أن هذه الآليات الجديدة توفر مؤشرات بشكل حقيقي وتعزز من الاستجابة للتطورات السوسيو اقتصادية.

محدودية المقاربة:

- **جودة البيانات:** قد تكون البيانات البديلة، مثل تلك الواردة من وسائل الإعلام أو Google Trends، في بعض الأحيان غير جيدة أو تفتقر إلى التمثيلية، مما قد يؤثر على دقة التحليلات.
- **نطاق محدود:** لا تغطي هذه البيانات دائمًا الاقتصاد بأكمله، لا سيما في المناطق القروية أو في القطاعات التي لا تحظى إلا بالقليل من التغطية الإعلامية، مما قد يؤدي إلى تحليل محدود.
- **مدى اعتماد التكنولوجيا:** يعتمد استخدام أدوات مثل Google Trends أو صور الأقمار الصناعية على استعمال تقنيات غالبًا ما تكون تابعة للقطاع الخاص، مما قد يسبب مشاكل فيما يتعلق بتوفر البيانات أو تكاليف الوصول.

الآفاق:

- تعزيز نماذج التنبؤ من خلال دمج المزيد من البيانات عالية التردد لتحسين دقة التحليلات.
- تحسين أدوات التحليل، خاصة من خلال استخدام التقنيات المتقدمة مثل الذكاء الاصطناعي لمعالجة كميات كبيرة من البيانات.
- استكشاف مصادر بيانات بديلة **جديدة**، مثل الشبكات الاجتماعية أو المعاملات الرقمية، لتقديم رؤية أكثر اكتمالا للاقتصاد المغربي.