



MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR  
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE



مركز الحساب الخوارزمي  
Al-Khwarizmi Computing Center

# الرقمة في التعليم العالي

## والبحث العلمي

### السحاب الرقمي والنظام المعلوماتي

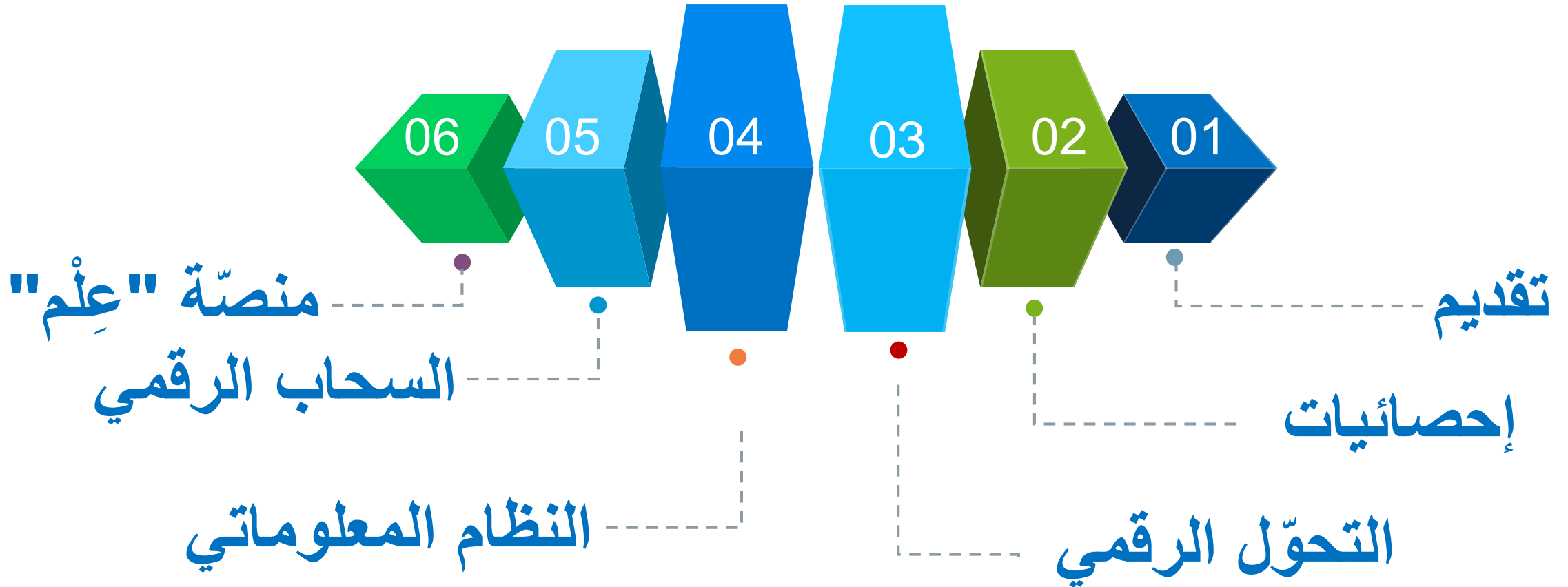
الأستاذة سوسن كريشان

المديرة العامة لمركز الحساب الخوارزمي

الأربعاء 20 ديسمبر 2023



# مخطط العرض



# التحوّل الرقمي في قطاع التعليم العالي والبحث العلمي

تقديم





# وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

في أرقام

المؤسسات

210

الجامعات

14

حي جامعي

43

مطعم جامعي

82

40

مراكز البحث

6

إدارات العامة

52

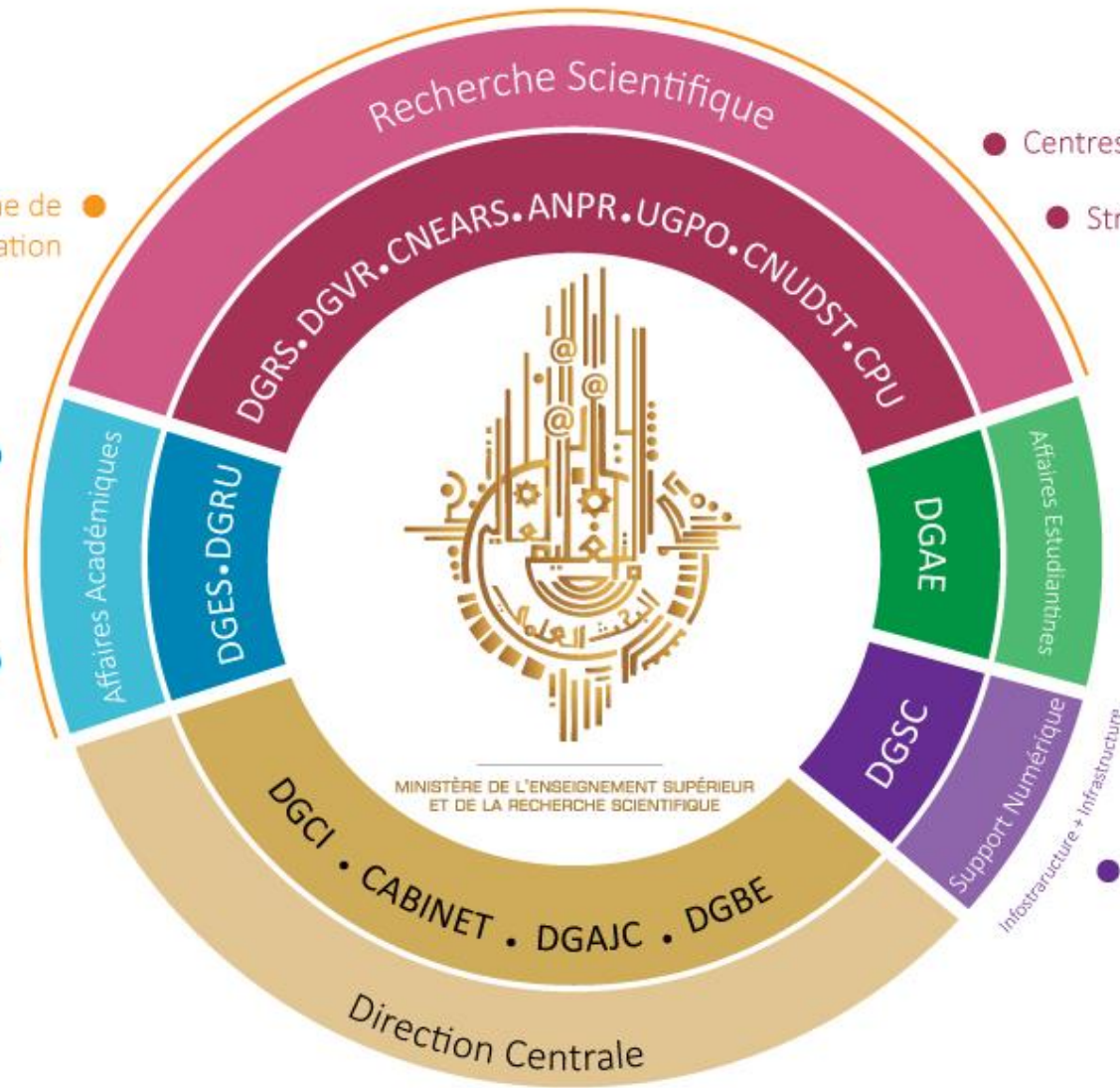
مبيت جامعي

450 مؤسسة الأكاديمية المرتبطة بمركز الحساب الخوارزمي

عدد مستعملي شبكة الانترنت حوالي 300 000

كلفة الانترنت 5 مليون دينار





ATEA- Agence tunisienne de l'évaluation et de l'accréditation ●

- Universités ●
- Direction Générale des Études Technologiques ●
- Universités Privées ●

- Cité des Sciences à Tunis ●
- Palais des Sciences à Monastir ●
- Village des Langues de Mahdia ●

- Centres de Recherche
- Structures de Recherche

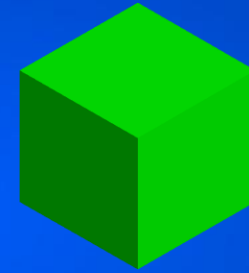
- Offices des Oeuvres Universitaires
- Cités universitaires
- Restaurants universitaires

- Centre de Calcul El-Khawarizmi
- Université Virtuelle de tunis

Partenaires académiques (Nationaux & Internationaux) | Pouvoirs publics | Technopoles | Employeurs | Communautés | Société civile | Industrie

التحوّل الرقمي في قطاع التعليم العالي والبحث العلمي

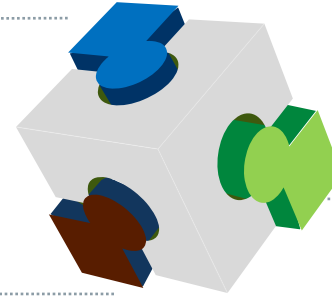
# التعليم العالي في أرقام



## مجموع الموارد البشرية بقطاع التعليم العالي والبحث العلمي

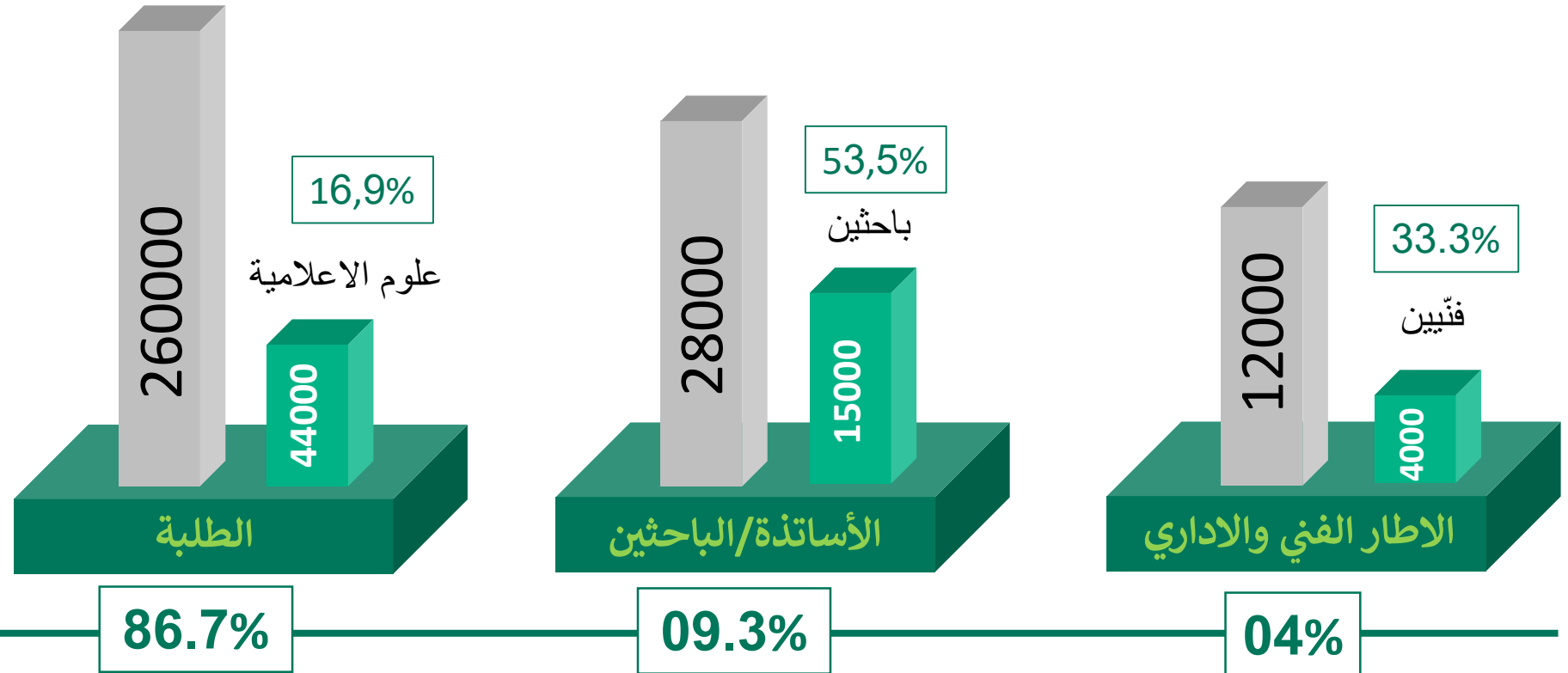
300000

إطار التدريس



الاطار الفني والاداري

الطالب





• العدد الجملي للطلبة : 305 635

القطاع العمومي : 260 647

القطاع الخاص : 44 988

الدوليين : 9 498

• هياكل البحث : 623

مخابر البحث : 490

وحدات البحث : 93

مراكز البحث : 40

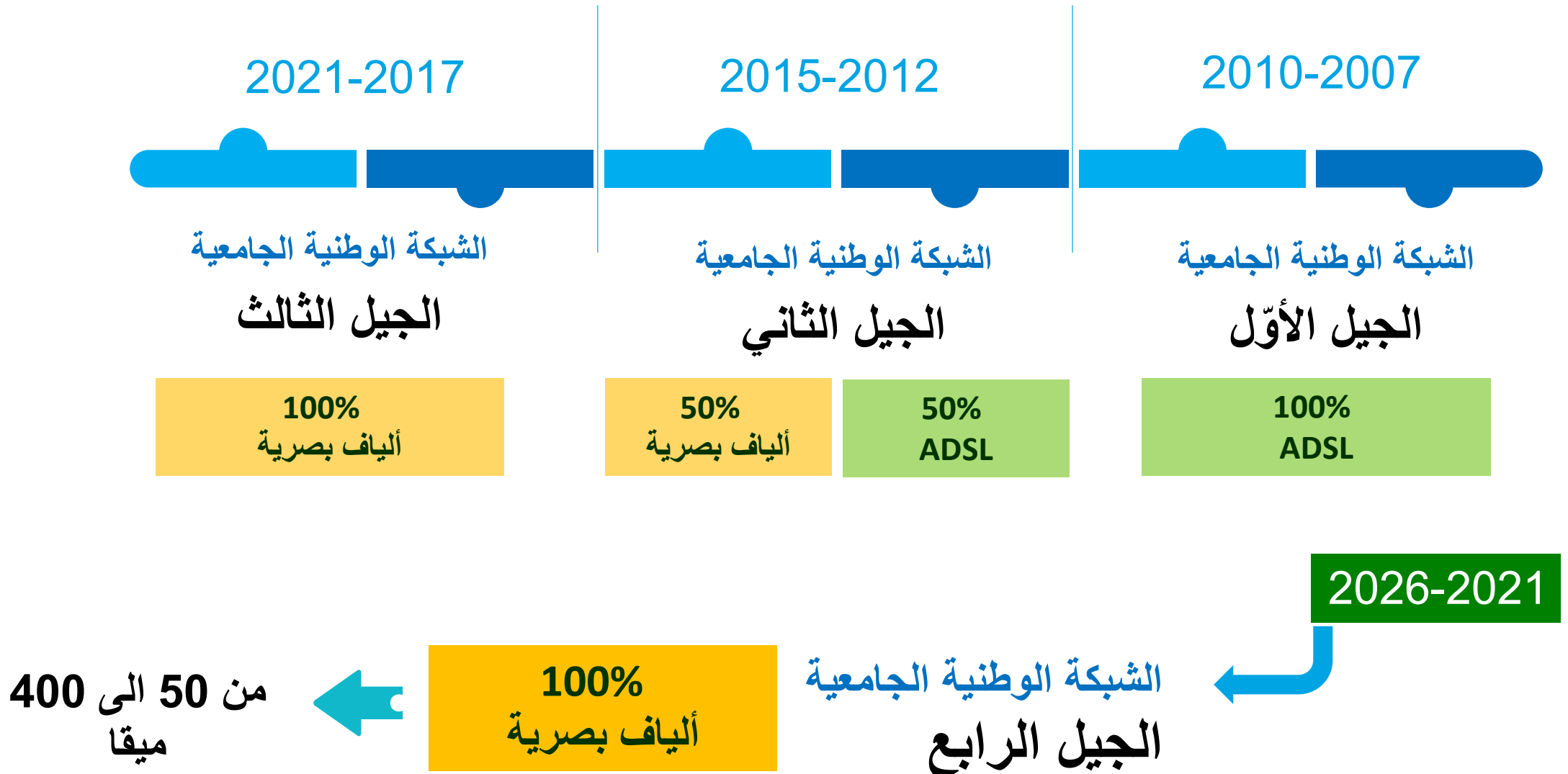
العدد الجملي للباحثين : 27 386

كآية | 28

مدرسة | 35

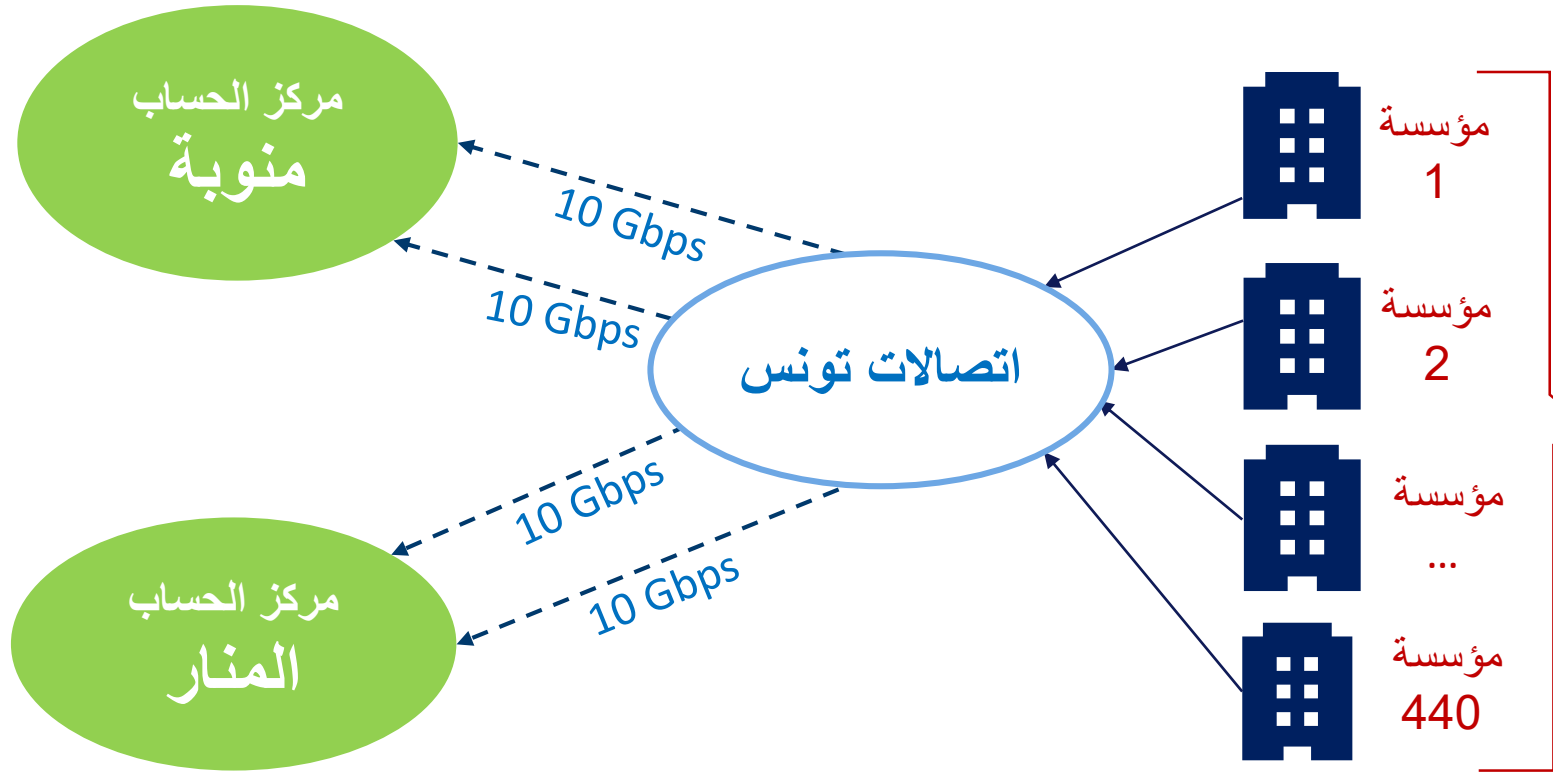
معهد | 147

تطور الشبكة الوطنية الجامعية



## 440 مؤسسة

الشبكة الوطنية الجامعية



التكلفة الجمالية لخدمات الانترنت

5 مليون دينار سنويا

17 د سنويا / الفرد الواحد

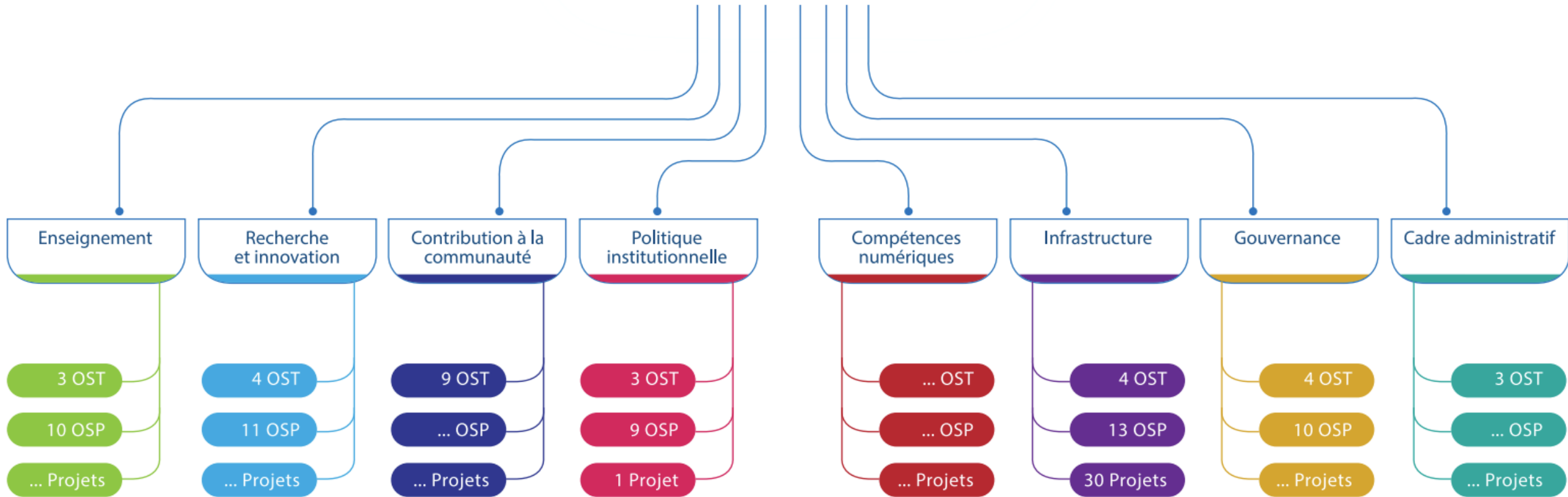
التحوّل الرقمي في قطاع التعليم العالي والبحث العلمي

# استراتيجية التحوّل الرقمي



# Digitalisation

de l'Enseignement Supérieur  
et de la Recherche Scientifique



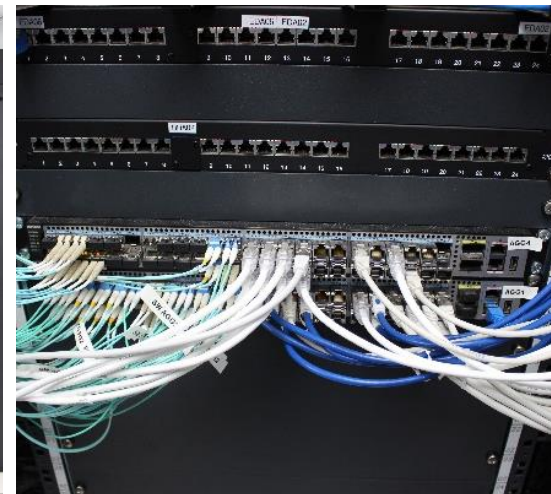
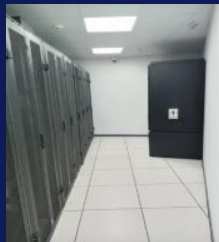
يشرف على تنفيذ استراتيجية التحول الرقمي بوزارة التعليم العالي والبحث العلمي، **مركز الحساب الخوارزمي** وهو مزود خدمات الانترنت في الوسط الجامعي.



# البنية التحتية



مركز بيانات حسب المعايير الدولية



## التراسل الالكتروني والارساليات القصيرة

متابعة استخدام التراسل الالكتروني  
والارساليات القصيرة وفتح أسماء النطاقات

## التفتح على المحيط

تنظيم تظاهرات وورشات تحسيسية  
ونشر و تعميم التظاهرات العلمية والثقافية



## الربط بالشبكة

ربط 440 مؤسسة جامعية بالألياف البصرية

## إيواء مواقع و تطبيقات الويب و السحاب الرقمي

إيواء أكثر من 350 موقع و اب  
و 12 تطبيق و وطنية

## السلامة المعلوماتية

تأمين المعدّات الإعلامية و البيانات



## 7 محاور كبرى لكلّ منهم

أهداف استراتيجية

أهداف خصوصية

مشاريع

**مشروع**  
السحاب الرقمي  
والنظام المعلوماتي



التحوّل الرقمي في قطاع التعليم العالي والبحث العلمي

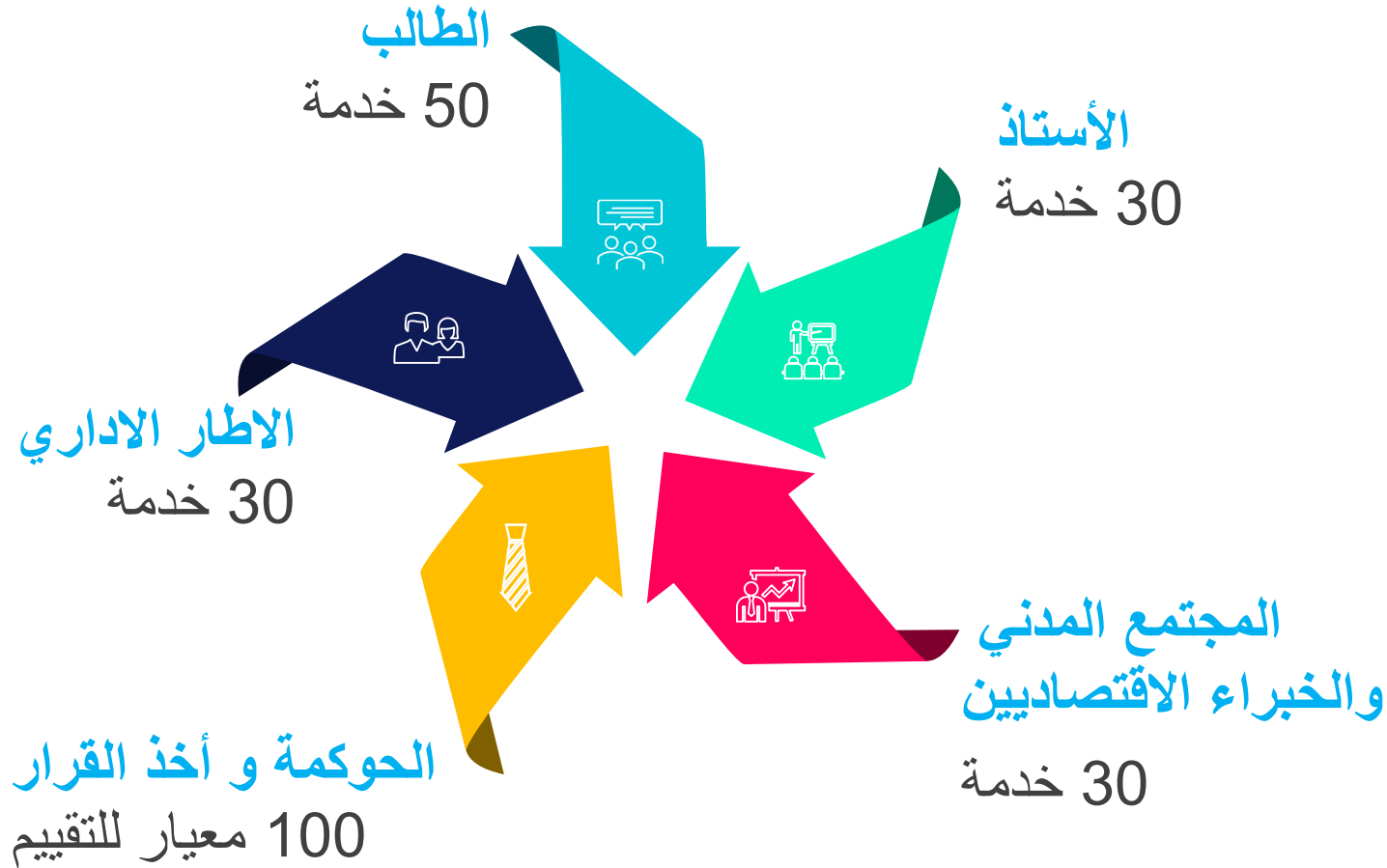
# النظام المعلوماتي





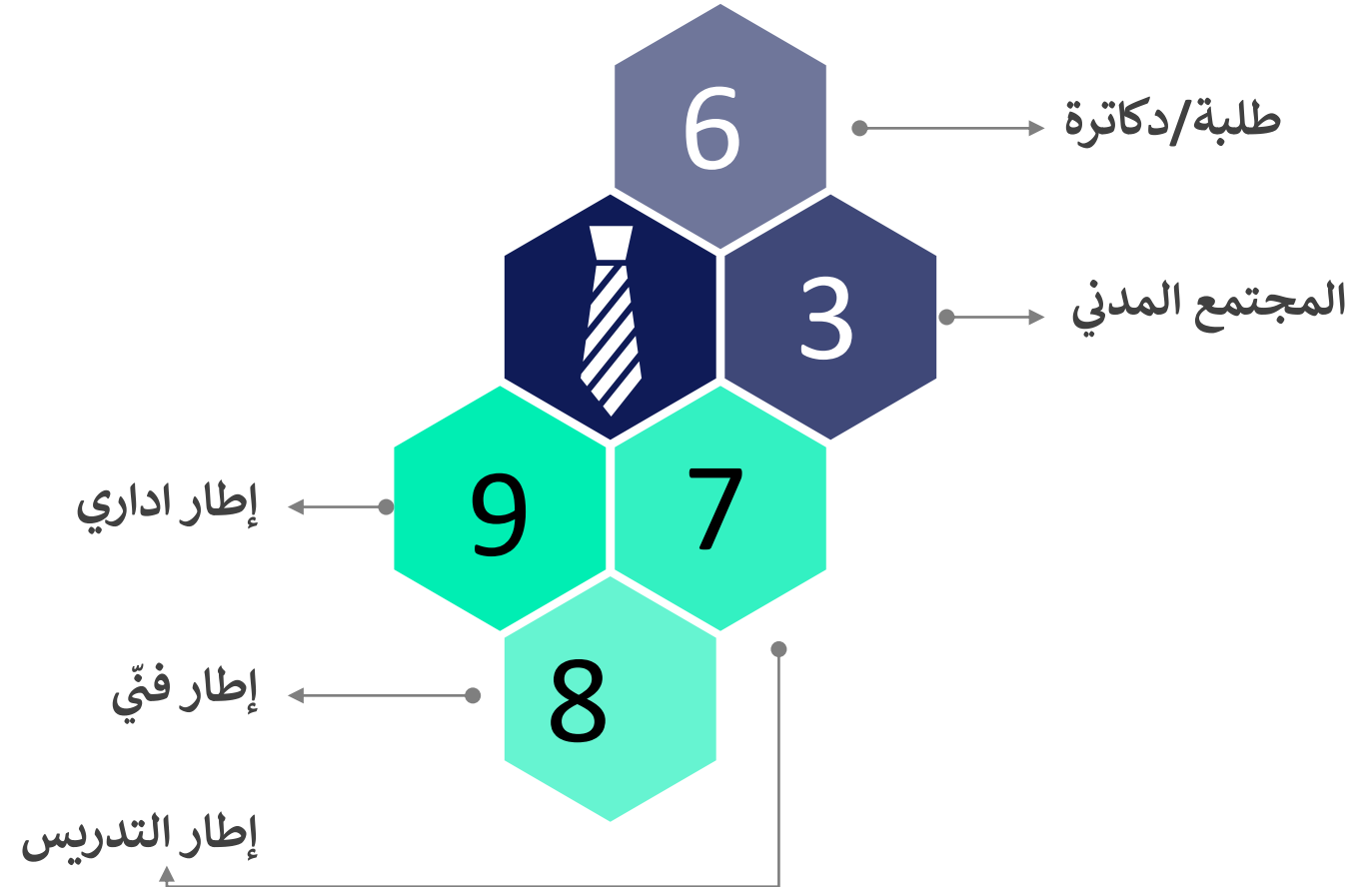
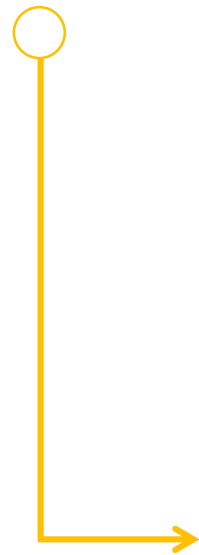
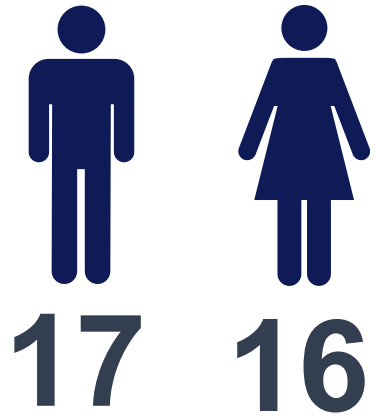
” في مواجهة أحجام متزايدة باستمرار من البيانات في أماكن العمل، في السحابة، عبر الإنترنت وغير متصل، يجب أن تعرف المؤسسة الجامعية كيفية جمع هذه المعلومات وتخزينها وحمايتها وإدارتها ومعالجتها بشكل فعّال. “

# مستعملي النظام المعلوماتي

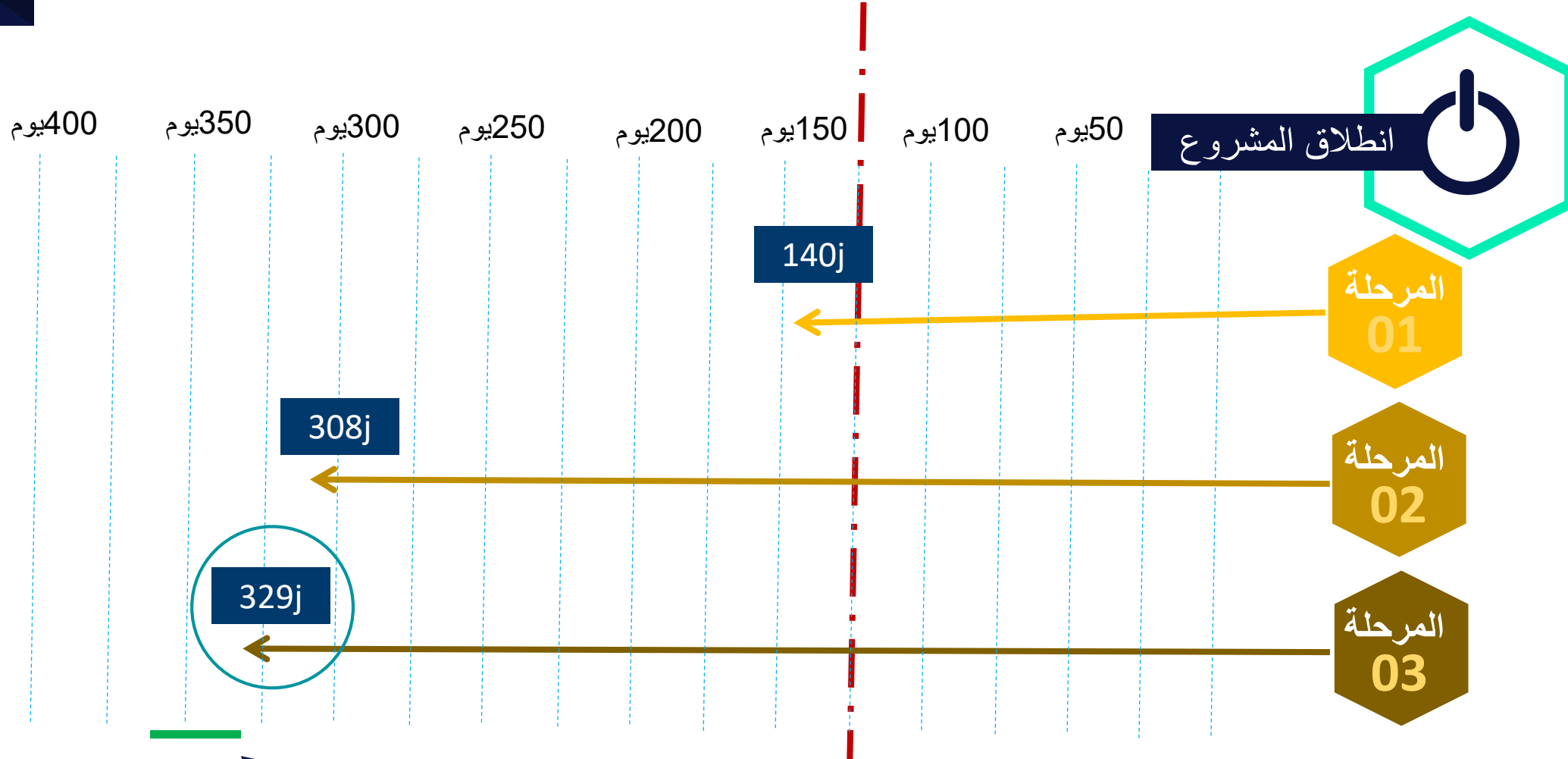


الخدمات الموحدة  
باعتدال الترابط البيئي

لجنة الإشراف والمتابعة



# التقسيم الزمني لمراحل المشروع



الأسابيع 50، 51 و 52 للتأكيد النهائي ✓



République Tunisienne  
Ministère de l'Enseignement Supérieur  
et de la Recherche Scientifique



مركز الحساب الكوارزمي  
Centre de Calcul Es-Khawarizmi

# NOOR

SYSTÈME D'INFORMATION SECTORIEL  
MESRS / NETWORKED OPERATIONS &  
ORGANIZATIONAL RESOURCE



نظام معلوماتي للتعليم العالي  
والبحث العلمي - تونس  
Système d'Information MESRS

Vers un système d'information  
urbanisé, interopérable  
et fédéré



PAQ-SIS  
Programme d'Appui à la Qualité  
Système d'Information Sectoriel

Novembre 2023

التحوّل الرقمي في قطاع التعليم العالي والبحث العلمي

# السحاب الرقمي





في طور الإنجاز



## برنامج دعم الجودة

14 جامعة + الإدارة العامة  
للدراسات التكنولوجية



مركز الحساب الخوارزمي  
Centre de Calcul El-Khwarizmi



جامعة الزيتونة  
EZ-ZITOUNA UNIVERSITY



- التعليم عن بعد
- تقنية التخاطب عن بعد
- الأشغال التطبيقية عن بعد
- الحساب الآلي
- التخزين الآمن للبيانات
- معالجة البيانات الضخمة
- تطبيقات الذكاء الاصطناعي
- معالجة التصاميم و الرسوم ثلاثية الأبعاد



6 أسابيع

%80+

المرحلة الأولى  
تركيز المعدات داخل  
مركز البيانات



المرحلة الثانية  
برمجة وتهيئة الشبكة



المرحلة الثالثة  
توطين و تعديل المنصة



تجربة المنصة و بداية الاستخدام  
من قبل مستعملي الشبكة الوطنية الجامعية

# التحوّل الرقمي في قطاع التعليم العالي والبحث العلمي

منصة "علم"



مكتبة رقمية – تكوين حسب الطلب والمستوى والاختصاص تعتمد بالأساس على **الذكاء الاصطناعي**. تهدف الى تطوير المهارات والكفاءات في المجال الرقمي بما يستجيب لحاجيات ومتطلبات المرحلة الحالية مع نشر الثقافة الرقمية لدى كافة مكونات القطاع.



تطبيقة للموبايل

لوحة تحكّم ذكيّة لاثراء المحتوى

تطبيقة واب

60%

النسخة العربية - الفرنسية

المرحلة الأولى

20%

شراكات دولية - محتويات أخرى

المرحلة الثانية

20%

النسخة الانكليزية

المرحلة الثالثة

ربط بالانترنت  
مجاني

تكوين

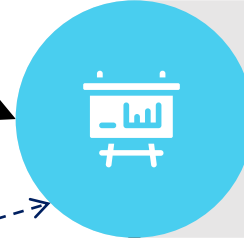
شهادت

مساعدة وتأطير  
باعتماد الذكاء الاصطناعي

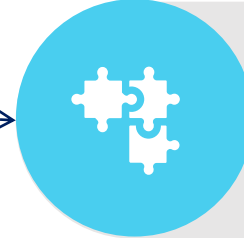
أوت 2023  
إطلاق المشروع



سبتمبر 2023  
عرض المقترح الأول للمشروع



أكتوبر 2023  
أدراج بعض الخدمات التفاعلية



**القيادة**  
لجنة متابعة المشروع متكوّنة من  
مختصّين في مجال الرقمنة والذكاء  
الاصطناعي



جوان 2024



تركيز الحاسب الآلي  
وتجربة المنصة



شكرًا





# Axe 1. Enseignement

« à l'ère du numérique »

**OST 1.1** Repenser la formation à l'ère du numérique

**OST 1.2** Revoir le modèle économique des universités et des établissements à l'ère du numérique

**OST 1.3** Assurer les conditions d'une migration vers un nouveau modèle disruptif de l'Université du futur

Elaborer des référentiels nationaux

Renforcer la formation par le numérique

Accompagner l'usage numérique

Renforcer les formations pour le numérique

Penser les projets des établissements et des universités pour intégrer le numérique

Encourager les groupements d'établissements

Donner davantage d'autonomie aux établissements et aux universités

Favoriser la personnalisation des parcours inter-établissements

Repenser la formation pour le numérique entre l'éducation, la formation professionnelle et l'enseignement supérieur

Assurer la transition d'une ingénierie de formation vers une ingénierie des compétences

## Axe 4. Politique institutionnelle du MESRS

**OST4.1** Définir une politique organisationnelle

Avoir un système permettant une meilleure exploitation des ressources

Optimiser la gestion des ressources et valoriser les compétences

Coordonner et intégrer les changements nécessaires en assurant l'harmonie entre les projets de réforme et de développement

Etablir les moyens pour la mise en œuvre de la transformation digitale

**OST4.2** Améliorer la qualité des services numériques

Développer des services numériques de classe mondiale

Améliorer les interactions avec les services d'ES

Améliorer les activités et la gestion de l'ESRS

**OST4.3** Mettre en place un dispositif de gestion via une infostructure

Doter un système d'information sectoriel

Définir les services qui soutiennent la vie universitaire

# Axe 6. Infrastructure

**OST 6.1** Renforcer la connectivité du Réseau National Universitaire

Mette à niveau les réseaux des établissements EERs

Renforcer l'infrastructure du backbone du RNU

Optimisation de la bande passante

Intégration du RNU dans les RENS

**OST 6.2** Renforcer la sécurité informatique

Renforcement de la sécurité du backbone du RNU

Renforcement de la sécurité au niveau des EERs

Renforcement la sécurité des données

**OST 6.3** Développer des services du RNU

Développement des services CLOUD

Développement des plateformes de calcul scientifique dans le RNU

Renforcer l'accès aux formations existantes à l'international

**OST 6.4** Repenser la gouvernance du RNU

Accroître l'efficacité du fonctionnement du RNU

Renforcer la capacité du personnel administratif et technique

Développer la mutualisation des ressources entre les établissements

# Axe 7. Gouvernance

**OST 5.1** Plateformisation  
des ressources

Améliorer la  
qualité de la  
formation et de la  
pédagogie

L'employabilité  
des diplômés

**OST 5.2** Uberisation  
des services

Enrichir la vie  
estudiantine

Améliorer les  
services  
universitaires

**OST 5.3** Bonne  
gouvernance des  
ressources

Assurer l'efficacité du  
système interne

Assurer une maîtrise  
économique

Optimiser la  
performance du SESR

**OST 5.4** Promouvoir  
la recherche  
scientifique

Maitriser les  
programmes de  
recherche

Assurer une efficacité  
des actions de  
recherche

Garantir un meilleur  
ciblage des résultats  
de recherche

**Enseignement**

**Infrastructure du SI**



# Cloud pour l'enseignement

M. Ali Ben Brahim

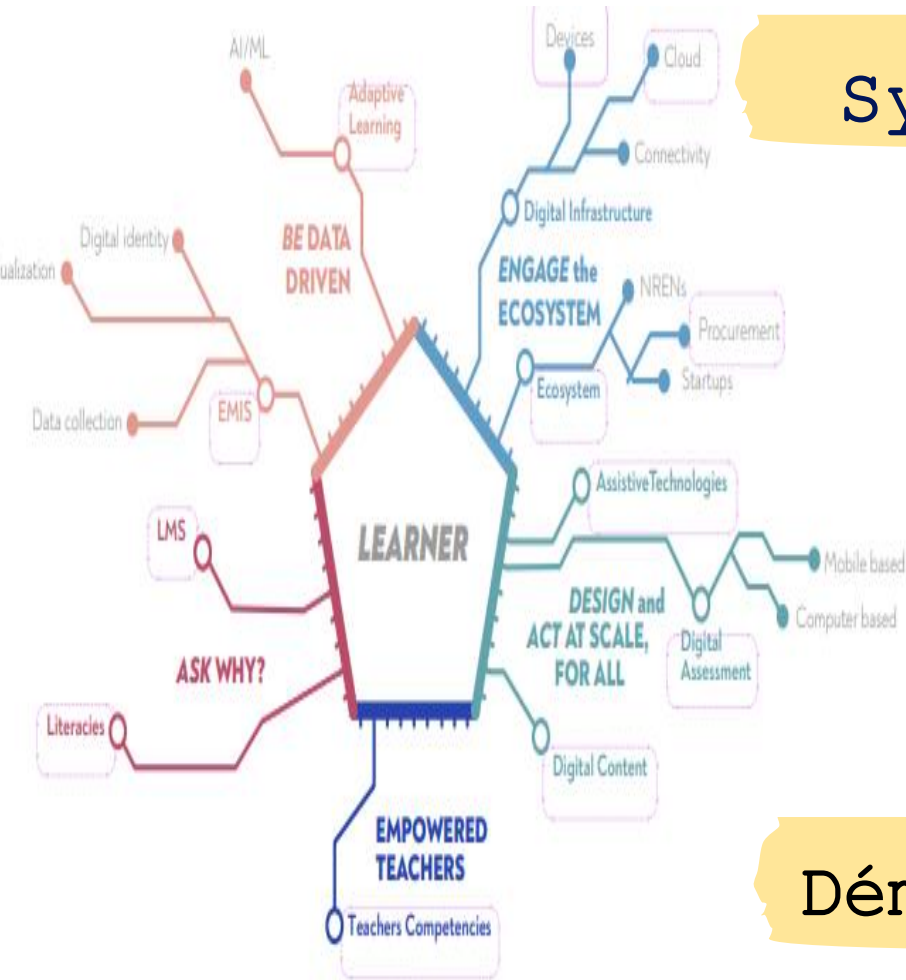


# A. Bénéfices du Cloud

Le Cloud élément clé pour la mise en place d'un système éducatif:

1. **Flexible et résilient:** Assurer la continuité pédagogique ainsi que l'accès permanent à des ressources d'apprentissage
2. **Personnalisé et adaptatif:** héberger des systèmes d'apprentissage adaptatif et pour traiter et analyser de grandes quantités de données en vue de personnaliser l'apprentissage.
3. **Evolutif:** rapidité de mise à jour et simplicité de l'usage des nouvelles technologies et de l'innovation
4. **Ouvert et collaboratif:** permettre l'échange et étendre la collaboration pour de meilleurs résultats de recherche scientifique
5. **Basé sur les services:** (IAAS, PAAS, SAAS) permet de simplifier la mise en place de nouveaux services
6. **Orienté données:** Collecte et analyse des données pour l'amélioration du système.
7. **Optimisé:** Réduire la complexité et les coûts liés aux technologies de l'information afin de se focaliser sur les résultats éducatifs

# B. Système d'information: A l'échelle pour tous 1/2



## Système

1. Centré sur l'utilisateur

*Etudiant, enseignant et chercheur au cœur du système*

1. Basé sur les données

2. Inclusif et évolutif

3. Design évolutif

4. Adaptatif et en adéquation avec la stratégie du MESRS

## Démarche

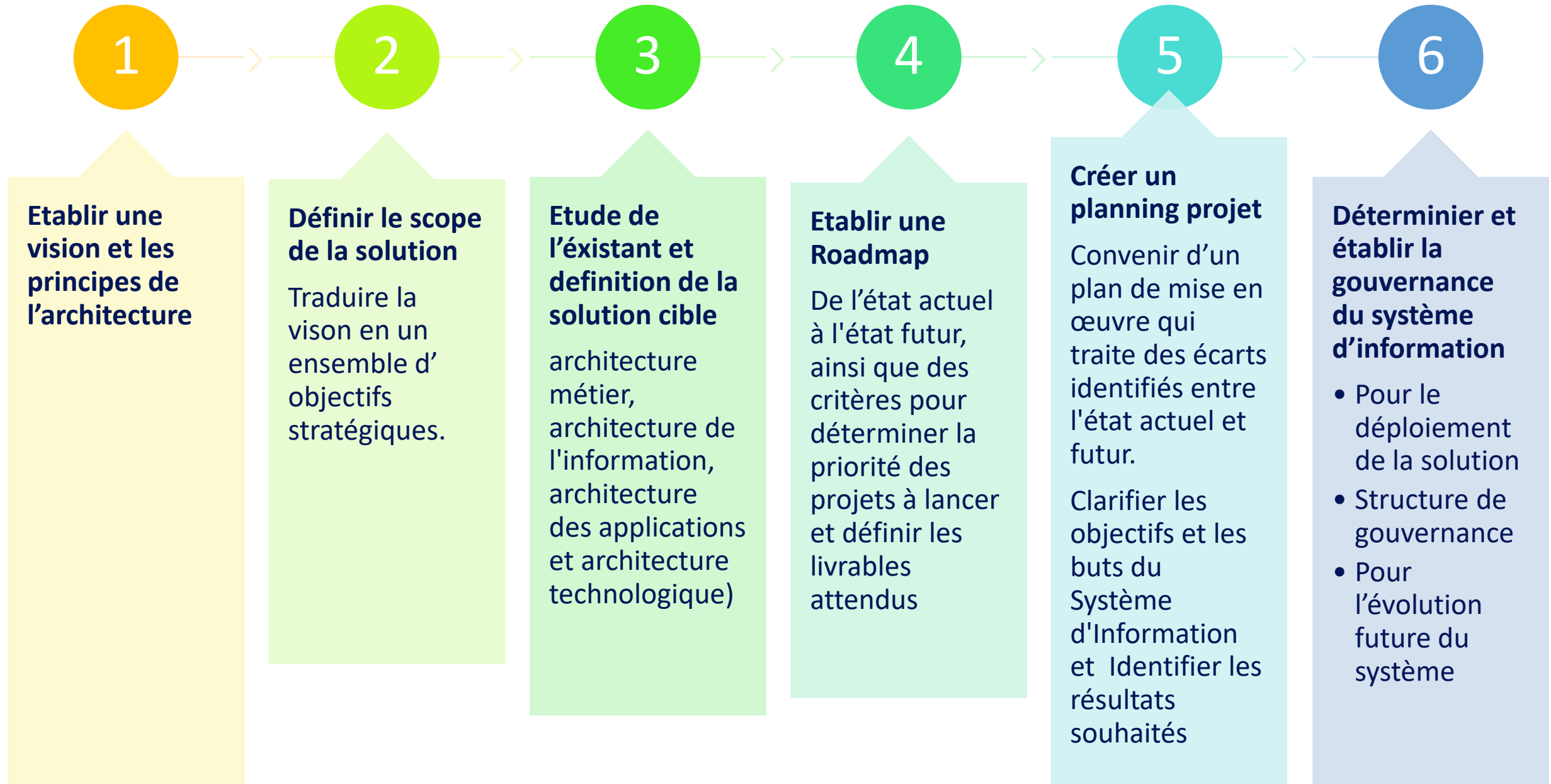
1. Itérative et agile

2. Progressive

3. Maîtrise du budget et Optimisation des coûts



# C. Implémentation du SI: Les Principales étapes



## D. Les défis

- La maîtrise technologique & la cohérence du système
- L'interopérabilité des systèmes
- Veiller à appliquer une stratégie de l'identification
- La sécurité des systèmes et des données
- La formation des utilisateurs & Processus de la conduite du changement pour favoriser l'adoption des services
- La maîtrise des coûts et des délais.

# E. Facteurs clés de succès

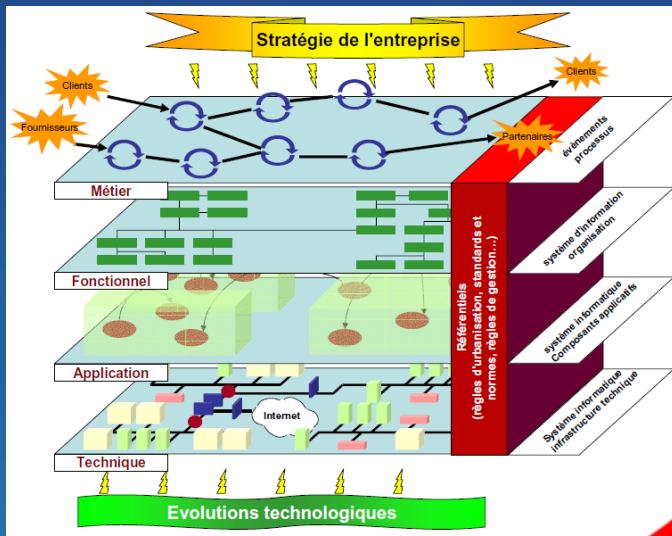
- **Complétude et simplicité.** s'assurer de disposer de tous les éléments et de la prise en compte globale de tous les paramètres
- **Focalisation.** Se focaliser sur les priorités et les “Quick-Wins”
- **Adaptativité.** démarche adaptative et agile pour une implémentation rapide et réussie
- **Collaboration et confiance.** Démarche inclusive, transparente et ouverte à tous les acteurs
- **Implication des sponsors.** garantir un arbitrage rapide et la réussite du processus de conduite du changement



# Systeme d'information

M. Youssef Ben Halima

MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR  
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE



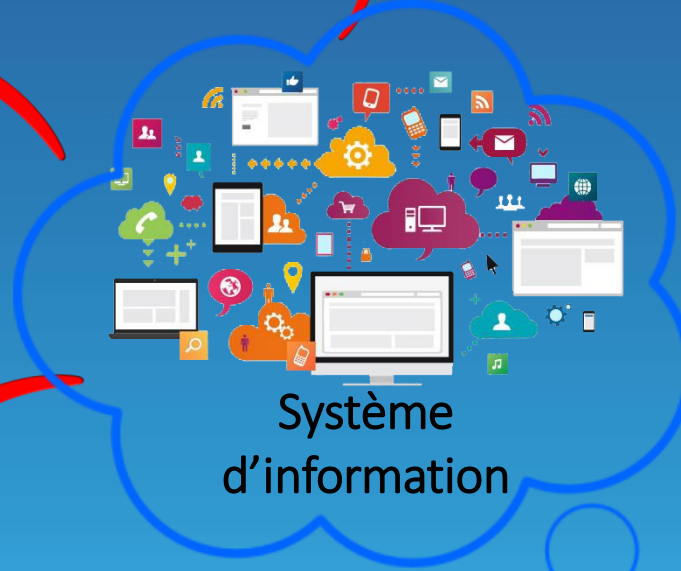
Urbanisé



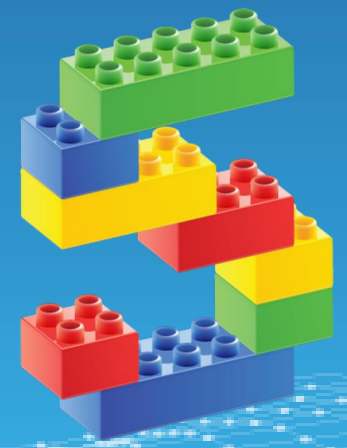
Interopérable



Customer centric



Fédéré & fédérateur



Modulaire



## Volatility



Speed, magnitude, turbulence and dynamics of change

## Uncertainty



Unfamiliar territory and unpredictable outcomes

## Complexity



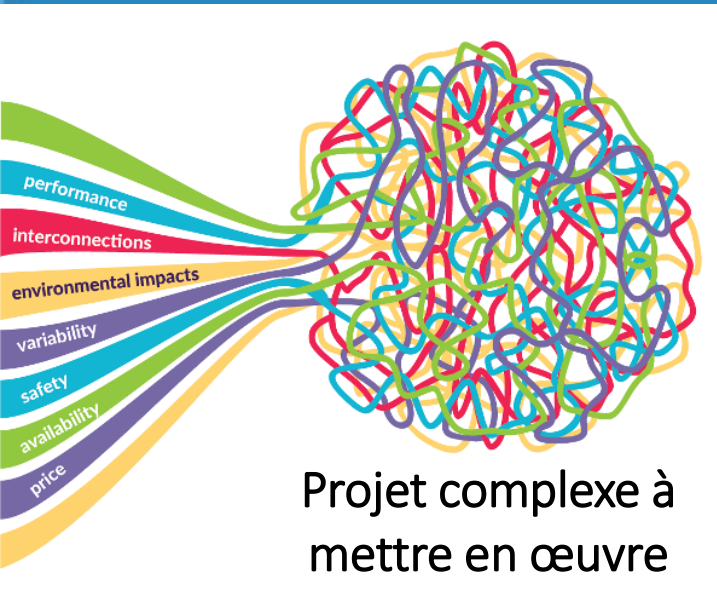
Multiple interdependencies amidst global interconnectivity

## Ambiguity

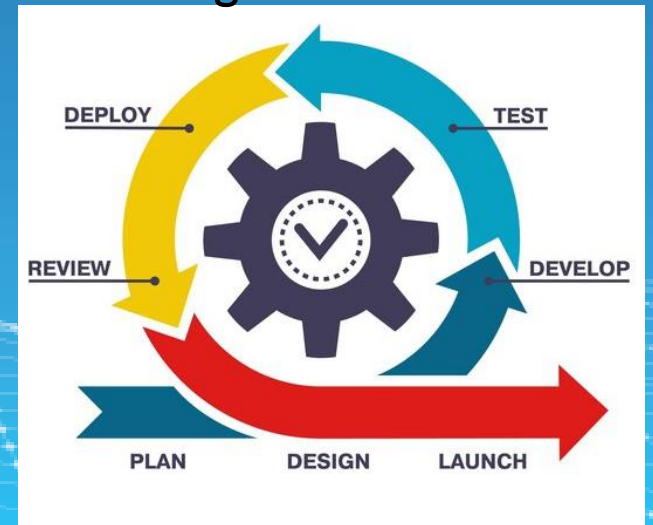


Multiple perspectives and interpretations of scenarios

## VUCA WORLD



## Management AGILE





# Systeme d'information

Mme Safya Zbidi

# ETUDE CONFIEE AU GROUPEMENT THE TEAM - SG2I

**THE TEAM**

The Tunisian Establishment  
For Agile Management

- Spécialisé dans le management stratégique, management de projets et business analysis
- Des missions d'AMOA, d'élaboration de schéma directeur informatique, d'urbanisation de SI et d'organisation
- Mise en place PMO et de solution PPM et accompagnement à la gestion des projets
- Elaboration de plans stratégiques
- Bureau de formation agréé par l'Etat, agréé PMI-ATP et IIBA-EEP

**SG2I**

Société de Génie logiciel  
et d'Ingénierie Informatique

- Spécialisée dans les études informatiques
- Sélectionné « meilleure SSI en 2002 » dans le domaine des études informatiques
- Mission d'élaboration de SDI à l'échelle d'un Etat : e-gov (Mauritanie)
- Missions d'élaboration de SDI sectoriels et opérationnels et de cahiers des charges
- Assistance à la maîtrise d'ouvrage
- Prestations autour des SDI : recherche méthodologique, formation, conseil et assistance



# Les phases du projet

01

Phase 1 : Etude architecturale et modélisation du nouveau SI urbanisé du SESRS

**Cadrage de la mission**

**Etude du SI existant**

**Etude du SI cible**

**Etude de la trajectoire**

Phase 2 : Élaboration des cahiers des charges, Communication et Support aux composantes du secteur

02

**Elaboration du plan de communication**

**Proposition d'un cadre commun d'interopérabilité**

**Proposition d'un processus d'analyse et de mesure de la performance**

**Elaborer un processus de bonne gouvernance**

**Élaboration des cahiers des charges du SI**

03

Phase 3 : Stratégie de la mise en œuvre

**Elaboration d'un CC fixant la stratégie de maitrise des risques et la Politique de sécurité du SI (PSSI)**

**Elaboration d'une Stratégie d'assistance à Maitrise d'Ouvrage**

**Elaboration d'une stratégie pour l'accompagnement et la gestion du changement**

# Les axes Stratégiques du SI du MESRS

## 1. Automatisation des Processus Métiers :

- Se concentre sur la gestion des données et les flux d'information au sein du ministère.
- Conséquences :
  - améliorer les performances en ce qui concerne la prestation des services autour de ESRS ainsi que la gestion des ressources,

## 2. Interaction à 360° avec les Usagers :

- Développer une stratégie transversale pour le ministère autour d'un portail unique.
- Résultats :
  - garantir la fluidité du parcours des usagers,
  - promouvoir le développement de services en ligne à chaque étape du parcours de l'ESRS,
  - Remplacement des procédures administratives en format papier par des services en ligne
  - l'inclusion numérique.

## 3. Modernisation de l'infrastructure matérielle et logicielle du MESRS :

- Réutilisation des infrastructures matérielles et logicielles existantes, co-développement ou cogestion, voire la délégation de certaines missions à des structures sous tutelle du MESRS ou même à des opérateurs externes.
- Adopter des stratégies communes, notamment en ce qui concerne le choix des technologies.
- Résultats :
  - des opportunités d'optimisation des infrastructures et des outils de support.

## 4. Transformation des Organisations :

- La revue de l'organisation et des compétences.
- Promouvoir l'innovation et le numérique.
- Résultats :
  - l'optimisation des structures organisationnelles ayant un impact sur la fonction SI.



MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR  
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE



مركز الخوارزمي  
Al-Khwarizmi Computing Center

# MERCI