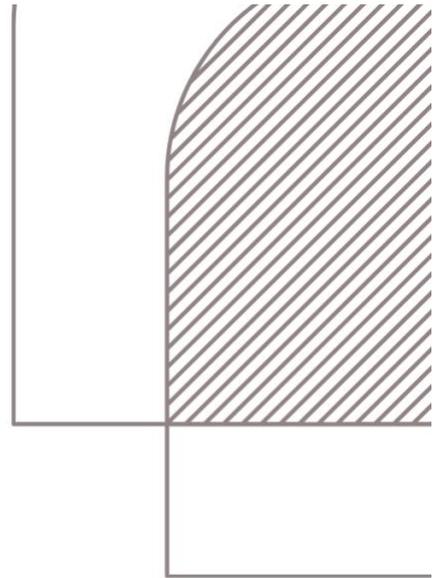


CONGRÈS  
EUNIS 2024

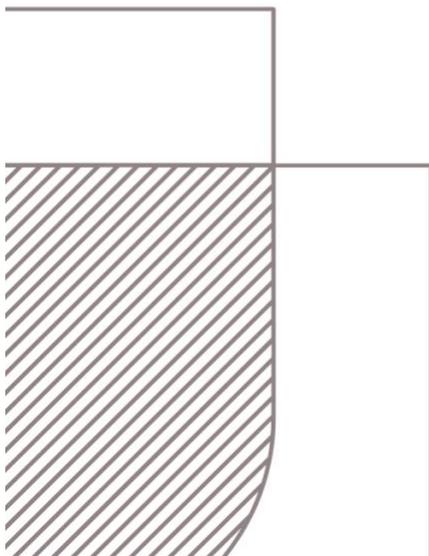


INTELLIGENT DIGITAL ECOSYSTEM  
FOR EUROPEAN UNIVERSITIES



## RAPPORT DE LA DÉLÉGATION FRANÇAISE

#EUNIS24FR



#EUNIS24



UNIVERSITE  
NATIONALE ET  
CAPODISTRIENNE  
D'ATHÈNES

## Les auteurs

Valérie Le Strat - Amue

Frédéric Habert – CSIESR / Nantes Université

Thierry Koscielniak – CIESER / École nationale supérieure d'arts et métiers (ENSAM)

David Rongeat - Amue

Relecture du document :

Bertrand Mocquet – Amue

Licence des documents

Toutes les créations de ce groupe sont en Creative Commons 4.0 CC BY SA

Co-production Amue – CSIESR

4<sup>ème</sup> trimestre 2024

# TABLE DES MATIERES

---

|                                                                                                                                                                                        |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| TABLE DES MATIERES .....                                                                                                                                                               | 2  |
| INTRODUCTION .....                                                                                                                                                                     | 4  |
| Veille, numérique et universités européennes.....                                                                                                                                      | 4  |
| Les congrès annuels EUNIS IT.....                                                                                                                                                      | 4  |
| La délégation Amue - CSIESR au congrès EUNIS 2024 - #EUNIS24FR .....                                                                                                                   | 5  |
| Composition de la délégation .....                                                                                                                                                     | 5  |
| Un rapport et un webinaire en livrable .....                                                                                                                                           | 5  |
| UNE RENCONTRE PASSIONNANTE AVEC GUNET.....                                                                                                                                             | 6  |
| PRE-CONFERENCES .....                                                                                                                                                                  | 8  |
| L'IA DANS L'ESR.....                                                                                                                                                                   | 10 |
| Une vision de l'IA par John O Brien et quelques réactions .....                                                                                                                        | 11 |
| « Mais », car oui il y a un mais (et même plusieurs). .....                                                                                                                            | 12 |
| Des bénéfiques de l'IA.....                                                                                                                                                            | 14 |
| Des usages et des limites .....                                                                                                                                                        | 14 |
| Introduction aux Usages .....                                                                                                                                                          | 14 |
| Adoption de l'IA .....                                                                                                                                                                 | 14 |
| Cas d'Usage .....                                                                                                                                                                      | 15 |
| L'IA au service du management.....                                                                                                                                                     | 16 |
| Une tendance : vers des implémentations maîtrisées .....                                                                                                                               | 17 |
| Arguments et raisons .....                                                                                                                                                             | 17 |
| Ce qui a été fait, quels résultats .....                                                                                                                                               | 18 |
| Quels résultats ? .....                                                                                                                                                                | 19 |
| Des pistes de réflexions .....                                                                                                                                                         | 20 |
| Conclusions .....                                                                                                                                                                      | 20 |
| ÉCOSYSTEMES NUMERIQUES INTEROPERABLES DE L'ECHELLE LOCALE A L'ECHELLE<br>EUROPEENNE : POUR QUOI FAIRE ? COMMENT UN MODELE PARTAGE D'ARCHITECTURE<br>D'ENTREPRISE PEUT-IL AIDER ? ..... | 21 |
| Introduction .....                                                                                                                                                                     | 21 |
| Des données interopérables au service des usagers et de la gouvernance .....                                                                                                           | 22 |
| Une vision européenne de l'interopérabilité.....                                                                                                                                       | 25 |
| De la sémantique à la technique ... L'apport de l'architecture d'Entreprise et du modèle HERM27                                                                                        |    |

|                                                                                                                                                                    |           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| De la dimension européenne à la dimension locale : HERM, le couteau Suisse de l'Architecte d'Entreprise.....                                                       | 28        |
| En conclusion .....                                                                                                                                                | 30        |
| <b>PLENIERES : .....</b>                                                                                                                                           | <b>31</b> |
| Discours d'ouverture - Les grands modèles linguistiques et l'éducation .....                                                                                       | 31        |
| IA Déchaînée : Périls, potentiel et appel à ouvrir la voie .....                                                                                                   | 32        |
| <b>TABLES RONDES :.....</b>                                                                                                                                        | <b>33</b> |
| Panel de la communauté EUNIS.....                                                                                                                                  | 33        |
| Rapprocher les continents : Perspectives et innovations de la délégation française à la conférence EDUCAUSE 2023 .....                                             | 34        |
| Transformation numérique : perspectives nationales.....                                                                                                            | 36        |
| <b>LEARNING TECHNOLOGIES :.....</b>                                                                                                                                | <b>37</b> |
| Atelier de Réalité virtuelle (VR).....                                                                                                                             | 37        |
| Session : Apprendre et enseigner : exemples disciplinaires .....                                                                                                   | 39        |
| Ecosystème de laboratoire à distance pour l'apprentissage omniprésent : Un cas d'utilisation pour l'enseignement de la programmation de l'Internet des objets : 39 |           |
| Activités d'apprentissage, de recherche et de réseau à l'appui de la transition énergétique :.....                                                                 | 41        |
| Transformer l'accès à l'excellence grâce à des alliances réussies de l'enseignement supérieur dans l'agriculture numérique : .....                                 | 42        |
| Soutenir le programme d'étude de la résidence en médecine par la mise en œuvre du système de résidence électronique à l'université Rīga Stradiņš : .....           | 43        |
| Souveraineté numérique - Résultats de l'enquête ZKI dans la région DACH .....                                                                                      | 45        |
| <b>ALLIANCES EUROPEENNES .....</b>                                                                                                                                 | <b>47</b> |
| Plénière – Alliances européennes : Construire une identité européenne .....                                                                                        | 47        |
| Examen des infrastructures informatiques pour l'apprentissage et l'enseignement dans l'Alliance universitaire européenne Unite! .....                              | 48        |
| Creating seamless learning experiences: Towards interoperability in European university alliances - European Digital Education Hub (EDEH) .....                    | 49        |

## INTRODUCTION

---

En réponse à l'évolution rapide des technologies et aux défis constants posés par la transformation numérique dans l'enseignement supérieur, l'Amue et le CSIESR ont souhaité renforcer leur veille prospective et leur capacité à anticiper les tendances émergentes. Inspirés par l'expérience fructueuse de la délégation française au congrès EDUCAUSE, un congrès de référence sur le numérique dans les universités nord-américaines, une réflexion commune a émergé : comment répliquer cette dynamique à l'échelle européenne, tout en s'adaptant aux spécificités de nos établissements ?

### VEILLE, NUMERIQUE ET UNIVERSITES EUROPEENNES

Ainsi est née l'idée de constituer une délégation Amue-CSIESR pour participer au congrès annuel EUNIS à Athènes, un événement clé dans le domaine du numérique des universités européennes. Cette initiative vise non seulement à renforcer les liens avec nos homologues européens, mais aussi à identifier des solutions innovantes pour mieux accompagner la transformation numérique de nos établissements français.

La mutualisation des pratiques, au cœur des réflexions d'EUNIS, a naturellement fait écho à la mission de l'Amue et du CSIESR : offrir aux universités françaises une veille sur les outils adaptés, partagés et évolutifs pour soutenir leur besoin.

La délégation s'est donc engagée dans un travail de réseautage et de veille active, avec la volonté d'apporter une plus-value concrète à la communauté universitaire française. L'objectif est clair : capitaliser sur cette participation pour diffuser des recommandations pertinentes et applicables à travers un rapport détaillé, qui est présenté à la communauté universitaire lors d'une restitution en ligne.

### LES CONGRES ANNUELS EUNIS IT

Les congrès annuels visent à favoriser la collaboration et l'échange de perspectives entre les parties prenantes, tout en encourageant les débats sur les défis et opportunités liés à la transformation numérique des universités européennes.

Les congrès se posent comme un forum pour présenter les dernières avancées en matière de recherche et de déploiement des technologies dans les établissements d'enseignement supérieur. Il s'agit également d'une opportunité unique de discuter des enjeux contemporains, tels que la souveraineté numérique, la mobilité et les questions énergétiques, qui impactent le secteur universitaire.



#### LE CONGRÈS ANNUEL #EUNIS24

Le congrès annuel #EUNIS24 s'est tenu du 5 au 7 juin 2024 à Athènes, en Grèce. Cet événement a rassemblé les responsables du développement, de la gestion et de la mise en œuvre des technologies numériques dans l'enseignement supérieur issus de plusieurs établissements en Europe. La pré-conférence du 4 juin a donné lieu à 7 rendez-vous. La conférence était constituée de 53 conférences et ateliers (parfois 4 en parallèle).

## LA DELEGATION AMUE - CSIESR AU CONGRES EUNIS 2024 - #EUNIS24FR

C'est dans cet esprit d'échange et d'inspiration croisée que la délégation a participé aux nombreuses sessions du congrès, nouant des contacts stratégiques avec d'autres universités et établissements européens, et explorant des solutions innovantes pour répondre aux besoins croissants en matière de transformation numérique.

### COMPOSITION DE LA DELEGATION

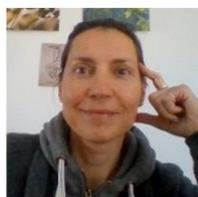
|                     |                                   |
|---------------------|-----------------------------------|
| Frédéric Habert     | Nantes Université, pour le CSIESR |
| Thierry Koscielniak | ENSAM, pour le CSIESR             |
| Valérie Le Strat    | Amue                              |
| David Rongeat       | Amue                              |



**Frédéric Habert**



**Thierry Koscielniak**



**Valérie Le Strat**



**David Rongeat**



## UN RAPPORT ET UN WEBINAIRE EN LIVRABLE

Cette expérience marquante permet aujourd'hui à l'Amue et au CSIESR de continuer à jouer un rôle clé dans l'accompagnement des universités françaises sur la voie de l'innovation technologique, en favorisant la mutualisation des ressources et des savoirs.

Deux thèmes majeurs ont retenu l'attention et structuré les échanges : l'impact de l'intelligence artificielle (IA) dans l'enseignement supérieur et la recherche (ESR), ainsi que la question des écosystèmes numériques interopérables à l'échelle européenne.

## UNE RENCONTRE PASSIONNANTE AVEC GUNET

---

Se rendre au congrès EUNIS permet d'échanger avec de nombreux collègues Européens. Avec une délégation nationale officielle, telle que la délégation française, cela permet des rencontres moins informelles.

Aussi, nous avons pu solliciter nos collègues de GUNET<sup>1</sup> et les rencontrer sous la forme d'un rendez-vous l'après-midi après la fin officielle du congrès. GUNET que l'on peut présenter comme un opérateur de mutualisation similaire à l'AMUE et à RENATER fournit des services numériques aux établissements Enseignement Supérieur et Recherche grecques. Fondé en 2000, GUNET est présidé par Lazaros Merakos.

A l'occasion de cette rencontre entre GUNET et notre délégation, nous avons pu approfondir les missions de GUNET, dont voici les principales : fournir une solution d'identification pour 22 universités, proposer un datacenter national qui héberge et exploite les services numériques, identifier et supporter des initiatives et des projet, supporter le Système d'Information Formation Vie de l'Étudiant mutualisé et développé par l'université de Thessalonique, proposer des services de e-learning, d'un LMS dédiée, proposer la digitalisation des diplômes pour qu'ils puissent être déposés dans un *wallet* européen, proposer des services de captation de cours et de streaming (400 open courses proposés via leur plate-forme) . GUNET participe au développement d'un *wallet* européen labellisé par le gouvernement Allemand.

Des pistes de réflexions partagées, entre la France et la Grèce ont émergé sur des sujets tels que l'authentification, la mobilité étudiante, interopérabilité entre les alliances européenne et les Systèmes d'Information Formation Vie de l'Étudiant

---

<sup>1</sup> <https://www.gunet.gr/en/>



Second rang : Nikos Voutsinas (GUnet), Simos Retalis (GUnet), Frederic Habert (CSIESR), David Rongeat (Amue)

premier rang : Konstantinos Tsimpanis (GUnet), Thierry Koscielniak (CSIESR), Lazaros Merakos (GUnet), Valérie Le Strat (Amue), Nikolaos Avouris (GUnet) and Spiros Bolis (GUnet)

## PRE-CONFERENCES

---

Thierry KOSCIELNIAK - CSIESR - École nationale supérieure d'Arts et Métiers / ENSAM

Chaque année le congrès EUNIS débute par une journée de pré-conférences qui permettent aux *Special Interest Groups* (SIGs) d'organiser des ateliers sur des thèmes choisis. En 2024 trois SIGs ont proposé des ateliers:

SIG *Enterprise Architecture* <sup>2</sup>: Modéliser l'impact du changement - Formation

SIG *Information Security* and SIG *Cloud Management* <sup>3</sup>: Gestion de crise des violations de données

SIG *Mobility and Digital Credentials*<sup>4</sup> : Analyse des idées fausses sur la mobilité et les titres de compétences numériques

Une pré-conférence spécifique a concerné le projet Erasmus+ DigiReady+.

Open workshop as part of the Erasmus+ project DigiReady+ <sup>5</sup>

**Moderateurs: Nikolaos Avouris, Konstantinos Tsimpanis, Yannis Dimitriadis**

Le projet DigiReady+ <sup>6</sup>, qui en est à sa troisième année, est une initiative européenne visant à développer un cadre complet pour mesurer la maturité numérique des établissements d'enseignement supérieur (EES). En définissant des indicateurs clés et en créant un prototype d'évaluation, le projet dote les établissements des outils nécessaires pour évaluer et améliorer leur maturité numérique, dont une base de connaissances <sup>7</sup>. Alors que la transformation numérique s'accélère, cette initiative fournit des informations essentielles sur l'intégration des technologies numériques dans l'enseignement supérieur et sur les approches stratégiques nécessaires pour soutenir l'adaptation des établissements. Cet événement sert de plateforme pour diffuser les résultats du projet et engager les parties prenantes de l'enseignement supérieur dans des discussions sur la préparation numérique. Les participants acquièrent une compréhension approfondie du cadre DigiReady+ et de ses outils intégrés, qui évaluent la préparation numérique par le biais d'une analyse des données institutionnelles et pédagogiques. L'événement présente également l'outil UDReady, qui offre une solution pratique pour évaluer

---

<sup>2</sup> <https://eunis.org/eunis2024/events/hands-on-modelling-with-actual-tools-using-not-teaching-the-visualisation-capability-of-powerbi/>

<sup>3</sup> <https://eunis.org/eunis2024/events/cloud-and-security-management-six-hundred-thousand-personal-identification-numbers-stray-managing-a-serious-personal-data-breach/>

<sup>4</sup> <https://eunis.org/eunis2024/events/pre-conference-5-mobility-and-digital-credentials-analysing-misconceptions/>

<sup>5</sup> <https://eunis.org/eunis2024/events/digi-ready/>

<sup>6</sup> <https://digiready.eu/>

<sup>7</sup> <https://digiready.gsic.uva.es>

l'infrastructure et les pratiques numériques dans les établissements d'enseignement supérieur européens.

Au-delà de l'évaluation, l'événement favorise le dialogue sur les implications plus larges de l'intégration numérique, en particulier dans l'ère post-pandémique. Les parties prenantes explorent les leçons tirées du changement numérique induit par la pandémie, en identifiant les pratiques réussies qui devraient être maintenues et en affinant les stratégies pour faire face aux défis futurs. En réunissant des responsables universitaires, des décideurs politiques et des experts en éducation numérique, cette initiative renforce la capacité institutionnelle de transformation numérique, garantissant que l'enseignement supérieur reste adaptable et prêt pour l'avenir.

L'atelier DigiReady+, qui s'inscrit dans le cadre d'une initiative Erasmus+, s'est concentré sur l'évaluation de la préparation au numérique dans les EES à travers l'Europe. Animé par les experts Nikolaos Avouris, Konstantinos Tsimpanis et Yannis Dimitriadis, l'événement visait à diffuser les résultats du projet, à impliquer les parties prenantes et à encourager la discussion sur l'intégration des technologies numériques dans les EES. Le projet, qui en est à sa troisième année, a développé le cadre intégré DigiReady+ et l'outil UDReady, qui fournissent collectivement des mesures et des méthodologies pour évaluer et améliorer la maturité numérique au niveau institutionnel et éducatif. Ces outils guident la conception des politiques, la planification des programmes et les stratégies d'éducation numérique, en fournissant des informations exploitables grâce à l'analyse des données.

L'atelier a exploré les défis auxquels sont confrontés les établissements d'enseignement supérieur dans l'ère post-pandémique, notamment l'équilibre entre l'apprentissage traditionnel et numérique, les lacunes en matière de culture numérique et la protection de la confidentialité des données. Il a mis en lumière les pratiques réussies de la pandémie, telles que les modèles d'enseignement hybrides et les outils collaboratifs, en préconisant leur adaptation pour une utilisation durable à long terme. Les participants ont été initiés à l'application du cadre dans l'évaluation de la préparation numérique et à l'utilité pratique de l'outil UDReady dans la rationalisation de la collecte de données et l'identification des domaines d'amélioration.

Les discussions ont mis en évidence l'importance de favoriser un environnement d'apprentissage collaboratif entre les institutions européennes. L'échange de bonnes pratiques a mis en évidence la valeur de la prise de décision fondée sur les données dans la conception de stratégies numériques efficaces. L'événement a également abordé la nécessité d'une infrastructure solide, d'une formation continue des enseignants et d'une culture de l'innovation pour assurer une transformation numérique durable dans l'enseignement supérieur.

Dans l'ensemble, l'atelier a démontré le potentiel du cadre DigiReady+ en tant que solution complète d'évaluation de la préparation au numérique, permettant aux EES d'intégrer efficacement les technologies numériques dans leurs systèmes académiques. Les idées partagées lors de l'événement ont permis aux institutions de s'adapter à l'évolution rapide du paysage éducatif.

## L'IA DANS L'ESR

---

Auteurs : David Rongeat – Amue et Frédéric Habert – CSIESR /Nantes Université

L'IA générative est LE sujet numérique et sociétal de ces derniers mois. Il impacte notre société et notre système Enseignement Supérieur et Recherche. Extrêmement évolutif, son degré d'adoption est très variable en fonction des contextes et des organisations. L'Enseignement Supérieur et Recherche est impacté par cette évolution (ou révolution) technologique. A tel point que l'union Européenne a créé un règlement européen sur l'*intelligence artificielle (IA)* ; IA Act<sup>8</sup>.

Pour s'assurer d'une lecture optimale de cette partie du rapport, ci-dessous un court texte permettant de poser les éléments clés de l'IA générative.

« L'IAG, ou intelligence artificielle générative, désigne un ensemble d'objets techniques permettant de générer ou d'éditer des contenus (textes, sons, images, vidéos). Le plus souvent, ces objets sont des modèles d'apprentissage profond, ou réseaux de neurones. La structure, le type et le nombre de neurones contenus dans le modèle se nomme « architecture ».

Un réseau de neurones contient des poids ou paramètres, c'est-à-dire des nombres qui caractérisent le comportement d'un modèle en fonction des données fournies en entrée, en pondérant notamment certains motifs (ensemble d'attributs communs) au sein de ces données. Une fois l'architecture déterminée, les modèles sont entraînés sur de grands volumes de données pour optimiser la fonction objectif qui leur a été assignée.

En pratique, il s'agit d'ajuster progressivement les poids afin de maximiser la performance du modèle à partir du jeu de données d'entraînement. Par exemple, les grands modèles de langage (ou LLM, pour Large Language Models,...) ont pour objectif de prédire le mot suivant d'une séquence de mots.

Afin de se tromper le plus rarement possible, le modèle va tendre à prédire le mot le plus fréquent au regard de la séquence, même lorsque d'autres mots plus rares auraient pu être corrects. Une fois ces réseaux de neurones entraînés, ils peuvent être vendus ou rendus disponibles contre paiement grâce à des API, mais d'autres acteurs choisissent de les distribuer publiquement.

Leur publication repose alors sur des licences, qui créent un lien contractuel entre les utilisateurs et les fournisseurs du modèle. »<sup>9</sup>

---

<sup>8</sup> <https://artificialintelligenceact.eu/fr/>

<sup>9</sup> " Open source et IA : des synergies à repenser ? " produit par le [Pôle d'expertise de la régulation numérique](#) (un service interministériel de l'Etat Français) [https://www.peren.gouv.fr/rapports/2024-04-03\\_Eclairage%20sur\\_OpenSource-IAG\\_FR.pdf](https://www.peren.gouv.fr/rapports/2024-04-03_Eclairage%20sur_OpenSource-IAG_FR.pdf)

## UNE VISION DE L'IA PAR JOHN O BRIEN ET QUELQUES REACTIONS

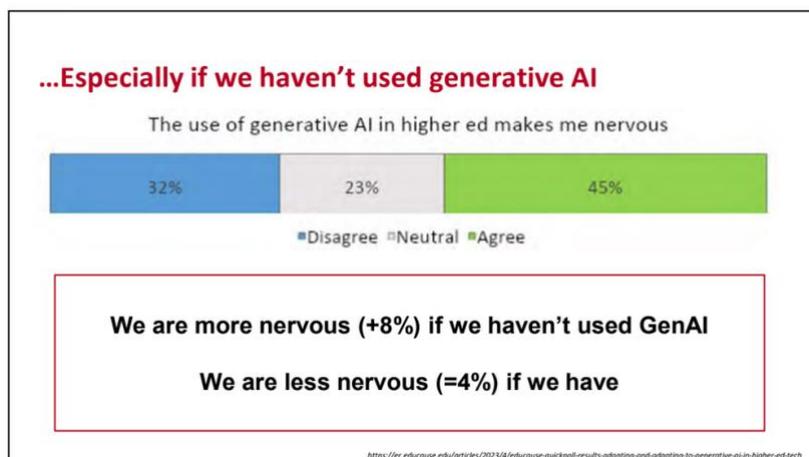
John O'Brien est le président et CEO d'EDUCAUSE<sup>10</sup>, une association à but non lucratif étasunienne dont la mission est, pour l'enseignement supérieur, de montrer la voie en faisant progresser l'utilisation stratégique des technologies de l'information et de la communication. Créée en 1998, elle comporte 1700 institutions adhérentes (dont 200 en dehors des Etats-Unis d'Amérique) représentant environ 100'000 personnes.

John O'Brien a présenté une conférence plénière sur l'intelligence artificielle intitulée "AI Unleashed: Perils, Potential, and a Call to Lead the Way"<sup>11</sup> (O'Brien, 2024).

Relai ici de quelques point clés de cette intervention inspirante, complétés d'éléments proposés par les auteurs de ce rapport, ou d'éléments captés pendant le congrès, des réflexions partagées avec des congressistes, au gré des échanges, sur cette vue d'ensemble.

Le sujet de l'IA dans l'Enseignement Supérieur et Recherche est LE sujet d'intérêt : 80% des articles téléchargés sur le site d'Educause concernent ce sujet sociétal et ses impacts.

En résultat d'une étude menée en 2023 par Educause (EDUCAUSE, 2023) 83% des répondants considèrent que « l'IA générative va profondément modifier l'enseignement supérieur dans les trois à cinq prochaines années » tandis qu'ils sont 4% à ne pas le croire et 13% « neutres ». Les personnes interrogées sont particulièrement inquiètes si elles n'ont jamais utilisé l'IA générative.



11

Figure 1 : Un des résultats de l'étude « EDUCAUSE QuickPoll Results: Adopting and Adapting to Generative AI in Higher Ed Tech », en bleu "désaccord", en gris "neutre" et en vert "d'accord"

En novembre 2022 apparaissent, pour le grand public, les 1<sup>ère</sup> IA génératives, texte à texte ou texte à image. En quelques mois, la diversité des IA et des usages explose permettant de passer de

<sup>10</sup> <https://www.educause.edu/>

<sup>11</sup> O'Brien J. "AI Unleashed: Perils, Potential, and a Call to Lead the Way" – Educause - [communication]. EUNIS Annual Congress 2024, Athènes, Grèce [https://drive.google.com/file/d/1TFWxAADV9Mz8\\_-JHVIZ0ueTPtnbsQjE/view](https://drive.google.com/file/d/1TFWxAADV9Mz8_-JHVIZ0ueTPtnbsQjE/view)

tous types d'entrant vers tous types de résultats : des requêtes en texte vers des images, des vidéos, des images vers des vidéos, des images vers des descriptions textuelles... des évolutions d'une rapidité incroyables.

Pour illustrer, John O' Brien montre un exemple d'usage d'IA pour l'enseignement : une photo d'un cours d'histoire à partir d'une image générée par une IA : créer un visuel qui n'existe pas en support d'illustration d'un enseignement, en l'espèce une vue aérienne en couleur d'un village pendant la ruée vers l'or.

Une évolution prédite est l'arrivée d'**assistants personnels** basés sur de l'IA. Ils accompagneront nos activités quotidiennes, personnelles ou professionnelles, pour rendre les usagers « plus performants », gagner du temps : analyser les devis des réparations de sa maison reçus par mail, résumer un échange de mail, superviser le retour d'une paire de chaussure achetée en ligne,... Des agents comme assistants personnels au quotidien.

#### « **MAIS** », CAR OUI IL Y A UN **MAIS** (ET MEME PLUSIEURS).

Le premier : les IA ont tendance à reproduire **des biais**, soit par leur programmation soit par les données qui les entraînent : sexisme, racisme, mépris de classe, grossophobie, ... Il s'agit d'un phénomène généralisé que les producteurs d'IA essaient d'amender au fur et à mesure des entraînements de celles-ci. Un exemple célèbre pour l'IA de la carte de paiement d'Apple : au sein d'un même foyer, chaque membre d'un couple fait une demande de carte. Bien que déclarant les mêmes sources de revenus et la même situation personnelle, partageant les mêmes informations, la femme a obtenu beaucoup moins que son époux. L'IA a reproduit le fonctionnement des banques, elle ancre et reproduit ces dysfonctionnements.

Par leur construction, certaines IA génératives ont aussi une grande appétence aux **stéréotypes**, reproduisant là aussi, sans intelligence, des comportements humains enracinés dans les données qui ont servi à leur mise en œuvre.

Cité lors de cette keynote, cette phrase forte de Cathy O'Neill dans son livre « weapons of math destruction »<sup>12</sup> : « *les algorithmes sont des opinions intégrées dans le code* »

L'IA, comme tous les outils, peut être utilisée avec des **intentions malveillantes** : création de fausses nouvelles (Fake news), cyberattaques, usurpations, ... La différence majeure avec d'autres outils est sa relative facilité d'accès pour toutes et tous et l'amélioration rapide de la qualité de sa production.

Un autre grief concerne **l'utilisation de nos données**. Les IA se nourrissent de données pour être construite et conservent, pour la plupart, les données que nous leur soumettons : nos prompts, nos fichiers texte que nous demandons de résumer, les codes logiciels que nous demandons d'optimiser, ... utiliser une IA revient très souvent à lui offrir nos informations, certaines pouvant être confidentielles, comporter des données personnelles ou sensibles.

Les producteurs d'IA n'intègrent pas suffisamment les **droits des auteurs** des sources (textes, livres, images, créations artistiques, cours d'un enseignant, articles de presse, ...) qui sont utilisées par leur IA et qui contribuent donc aux résultats qu'elles génèrent. Quelle valorisation pour un artiste dont la production artistique permet à une IA de produire des images ou des vidéos s'appuyant sur son travail. Dans certains cas, cela s'apparente à de la contrefaçon, l'artiste qui a inspiré n'étant pas cité.

---

<sup>12</sup> O'Neill C. (2016), « weapons of math destruction », [https://en.wikipedia.org/wiki/Weapons\\_of\\_Math\\_Destruction](https://en.wikipedia.org/wiki/Weapons_of_Math_Destruction)



Figure 2 : recensement de différentes IA par catégories, source<sup>13</sup> <https://blog.wbu.edu.al/2023/11/07/120-mind-blowing-ai-tools-artificial-intelligence-trends/>

Il est important de retenir que cette offre pléthorique ne fait qu'évoluer à une vitesse quasi exponentielle : la meilleure solution d'optimisation de code logicielle d'un jour est très vite remplacée par une autre. Cette phrase de John O'Brien comme lien entre la rubrique négative et positive : « *Il n'y a pas et n'y aura pas de pause* ». Un bonheur pour certains, une crainte absolue pour d'autres.

## DES BENEFICES DE L'IA

Bien sûr l'IA apporte aussi du **positif** à notre société et nos pratiques professionnelles : amélioration de certains diagnostics ou traitements médicaux, détection de fraude, cybersécurité, assistance à nos activités (synthèse de texte, aide à la rédaction, traduction, boîte à idées,), décrire à une personne déficiente visuelle l'environnement dans lequel elle évolue, faciliter l'accessibilité, ... Dans l'Enseignement Supérieur et Recherche, l'usage de l'IA peut être un vecteur de rapprochement avec les étudiants : nous pouvons interagir avec eux directement dans leur poche via leur smartphone.



### Appel à action

En conclusion, John O'Brien exhorte la communauté Enseignement Supérieur et Recherche de « prendre le lead » sur le sujet de l'IA

Plus généralement l'IA est considérée comme un ensemble d'outils qui peut (ou va) apporter des **changements profonds** dans nos pratiques professionnelles et nos vies personnelles, certains seront des améliorations (productivité, gains financiers, ...), d'autres seront des incidences négatives (destruction massive d'emplois, standardisation du monde, ...).

## DES USAGES ET DES LIMITES

### INTRODUCTION AUX USAGES

Depuis la diffusion massive des IA génératives, une croissance quelque peu anarchique des usages a été observée. Du côté des utilisateurs, les modalités d'utilisation et les limites sont souvent méconnues, et l'IA est perçue comme un outil quasi-magique. Face à cette situation, les institutions tâtonnent encore sur les questions d'adoption et d'usage, multipliant les initiatives locales alors qu'une réflexion commune et une mutualisation des ressources pourraient être envisagées.

### ADOPTION DE L'IA

L'exemple de l'HES-SO (Suisse)<sup>14</sup> est particulièrement intéressant, car ils ont établi une feuille de route pour accompagner l'émergence de ChatGPT. Dans un premier temps, l'objectif était d'informer sur la nature de l'IA, avec un focus sur les risques de tricherie aux examens. Un groupe de travail dédié à l'IA a été mis en place, ainsi que des pages d'information sur Moodle et des formations pour les enseignants (« ChatGPT : ami ou ennemi de l'enseignement ») et les étudiants (« ChatGPT : triche ou aide à l'apprentissage »).

---

<sup>13</sup> Marr B. "120 Mind Blowing AI Tools: Artificial Intelligence Trends" <https://blog.wbu.edu.al/2023/11/07/120-mind-blowing-ai-tools-artificial-intelligence-trends/>

<sup>14</sup> Salamin A.D. "One year of chat GPT" HES-SO, [communication]. EUNIS Annual Congress 2024, Athènes, Grèce <https://drive.google.com/file/d/1aX0h0mPLD0l4KLC5LlluT8T8f7DqRzwT/view>

Après un an de travail et la tenue d'un groupe de travail international, la direction a précisé son positionnement autour des principes suivants :

- Les projets de Licence/Master précisent comment l'IA peut être utilisée par les étudiants.
- L'utilisation de l'IA doit respecter les données personnelles et sensibles ainsi que les règles de propriété intellectuelle.
- La mention de l'utilisation de l'IA est obligatoire.
- Une charte éthique sur l'utilisation de l'IA doit être signée par les étudiants.
- Des mesures sont mises en place pour réduire les obstacles à l'utilisation des technologies d'IA.

Un comité de pilotage a été créé pour fournir des directives, avec trois axes principaux : l'éthique, la prospective et la transparence. Les étudiants sont encouragés à réfléchir aux implications éthiques de l'utilisation de l'IA. Le programme doit identifier les outils d'IA pertinents pour les professions futures et les questions qu'ils soulèvent. L'enseignant détermine la marge de manœuvre accordée aux étudiants concernant l'utilisation des outils d'IA lors des évaluations.

Entre décembre 2022 et 2024, l'usage de ChatGPT par les étudiants est passé de 10 % à 90 %, avec 40 % d'entre eux payant pour ChatGPT-4. Du côté des enseignants, l'utilisation a augmenté de 10 % à 70 %, et tous ont accès à MS Copilot.

## CAS D'USAGE

### *Usages pratiques*

L'IA permet d'optimiser certains processus au sein des établissements d'enseignement supérieur, que ce soit sur les aspects pédagogiques ou la gestion.

- À l'Université de Zagreb<sup>15</sup>, elle est utilisée pour améliorer les photos sur les cartes d'étudiants, en optimisant leur format et résolution grâce au *deep learning* et à des réseaux open source.
- À l'Université d'Helsinki<sup>16</sup>, Midjourney est utilisé pour enrichir les supports pédagogiques avec des illustrations générées spécifiquement.

### *Usages institutionnels*

L'intelligence artificielle dans l'enseignement supérieur peut avoir trois impacts majeurs :

- Permettre de faire mieux ce que nous faisons déjà.
- Réaliser les mêmes tâches, mais à moindre coût.
- Réinventer complètement ce que nous faisons.

L'IA peut aussi améliorer la cybersécurité, en surveillant et analysant les comportements, en prédisant les actions inhabituelles et en prévenant les comportements malveillants. En continuant à s'améliorer grâce au *deep learning*, elle peut également optimiser la gestion des institutions. Par exemple, elle permettrait :

- Amélioration du marketing pour augmenter les inscriptions
- Amélioration de la rétention et de l'accès des étudiants pour éviter les abandons
- Gestion de l'énergie par l'IA pour réduire les coûts énergétiques
- Approvisionnement optimisé par l'IA pour réduire les coûts et rationaliser les processus

---

<sup>15</sup> Bajić F. and Orel O. "Improving the Quality of Student Cards Using AI" University Computing Centre, University of Zagreb, Croatia [communication]. EUNIS Annual Congress 2024, Athènes, Grèce  
<https://drive.google.com/file/d/1Nclj1lj9LEy1My7mOQwKQ54ivAGHg4i4/view>

<sup>16</sup> Eväsoja A. "Image generating AI :GENERATING AI Midjourney in the context of higher education IT services" – Université d'Helsinki [communication]. EUNIS Annual Congress 2024, Athènes, Grèce

- Allocation des ressources pilotée par l'IA
- Économies de personnel grâce à l'automatisation de certaines tâches (et amélioration des processus ainsi que de l'expérience des étudiants et du personnel)

L'IA peut aussi améliorer l'expérience des étudiants au quotidien, via des *chatbots* dédiés à la mémorisation des apprentissages ou à la santé mentale. Elle peut aussi contribuer à une meilleure accessibilité pour les personnes en situation de handicap.

*Exemples : Ces trois exemples sont issus de la plénière de John O'Brien<sup>17</sup>*

- Université du Michigan : Un investissement majeur est prévu pour déployer une plateforme d'IA à l'échelle de l'université, dans un cadre contrôlé, tout en collaborant avec d'autres établissements. Des bots seront mis en place pour aider les étudiants de première année et faciliter l'accès aux aides financières publiques.
- Université de Floride : Des investissements significatifs ont été réalisés dans le programme « L'IA pour tous », visant à intégrer l'IA dans plusieurs disciplines. Plus de 300 enseignants sont impliqués, avec un focus sur l'interdisciplinarité et la préparation des futurs professionnels, tout en respectant une éthique rigoureuse dans l'utilisation de l'IA. La recherche s'appuie par le supercalculateur HiPerGator.
- Université de Californie (San Diego) : Une initiative a été créée, reposant sur un cadre open source pour favoriser l'intégration et l'accessibilité des technologies à grande échelle. La suite TritonGPT comprend des outils tels que UCSD Assistant, un assistant pour la rédaction des fiches de poste, un assistant à l'utilisation des IA génératives, et bientôt un coach pour les gestionnaires des finances.

## L'IA AU SERVICE DU MANAGEMENT

L'utilisation de l'IA en gestion est encore limitée et se concentre principalement sur les décisions de routine. Déléguer des décisions managériales à l'IA, en particulier dans des situations complexes, s'avère difficile. Toutefois, l'IA joue un rôle de soutien dans la prise de décision, avec le contrôle final par les managers.

L'intelligence artificielle complète certaines tâches et décisions spécifiques, sans pour autant remplacer des postes entiers. Il est important de noter que les humains possèdent des compétences et des forces que l'IA ne peut ni imiter ni acquérir.

En effet, la prise de décision complexe et le maintien de relations saines sur le lieu de travail reposent en grande partie sur l'adaptabilité et la compréhension du contexte. Les managers humains sont capables d'adapter leur style de communication en fonction des besoins, des préférences et du contexte spécifique de chaque membre de leur équipe, ce qui favorise l'établissement d'une relation de confiance et la création de liens. En revanche, les chatbots d'IA, qui se basent sur des scripts prédéfinis, ont du mal à s'adapter à des situations nuancées ou inattendues, ce qui limite leur efficacité, notamment lorsque les besoins de communication sont complexes ou évoluent rapidement.

En ce qui concerne la prise de décision complexe, une communication managériale efficace nécessite souvent de la réflexion critique, du discernement et une compréhension contextuelle. Ces compétences sont particulièrement maîtrisées par les managers humains. Les chatbots d'IA peuvent

---

<sup>17</sup> O' Brien J. "AI Unleashed: Perils, Potential, and a Call to Lead the Way" – Educause - [communication]. EUNIS Annual Congress 2024, Athènes, Grèce [https://drive.google.com/file/d/1TFWxAADV9Mz8\\_-JHVIZ0ueTPtnbsQjE/view](https://drive.google.com/file/d/1TFWxAADV9Mz8_-JHVIZ0ueTPtnbsQjE/view)

certes assister dans l'analyse des données, mais ils manquent de l'intuition et du raisonnement éthique indispensables pour prendre des décisions nuancées.

Maintenir des relations solides et significatives, basées sur la confiance, le respect et la compréhension mutuelle, est une composante essentielle de la communication managériale. Bien que les chatbots d'IA puissent faciliter la communication à grande échelle, ils ne parviennent pas à reproduire la profondeur et l'authenticité des relations humaines, ce qui peut affaiblir la culture de l'organisation et la motivation des employés.

Enfin, malgré les gains d'efficacité apportés par les chatbots d'IA, leur incapacité à maintenir le même niveau de connexion avec les humains met en lumière l'importance d'une implication humaine dans la communication managériale. Cette présence humaine est essentielle pour favoriser une culture organisationnelle positive et gérer efficacement les conflits interpersonnels.

Pour maximiser les avantages de l'IA, les organisations devraient par conséquent envisager la délégation partielle ou complète de certaines décisions, tout en conservant un contrôle humain sur les aspects essentiels.

## UNE TENDANCE : VERS DES IMPLEMENTATIONS MAITRISEES

Plusieurs interventions présentaient ce que nous appellerons ici des projets d'implémentation d'IA ou de maîtrise des solutions. Il s'agit de retours d'expériences d'installations, de mises en œuvre de solution d'IA, sans nécessairement utiliser les versions en ligne des fournisseurs d'IA. Ces quelques paragraphes s'appuient principalement sur trois présentations<sup>18,19,20</sup> complétés de réflexions des auteurs de ce rapport.

Quelles sont les raisons et déclencheurs de tels projets ? qu'est ce qui a été fait ? quels sont les résultats ? que faire de ces retours d'expériences ?

### ARGUMENTS ET RAISONS

Quels sont les éléments qui sont à l'origine de ces implémentations, les raisons qui ont impliqué ces projets ?

Une des premières raisons citées par des intervenants concerne **l'indépendance** vis-à-vis des fournisseurs d'IA, tel que Open AI pour chatGpt pour ne citer que le plus célèbre. Ce besoin d'indépendance porte sur le modèle économique, et sur le côté technique.

En plus d'être indépendant des éditeurs, un besoin de **maitrise** de la solution est mis en avant. Une maîtrise de la technologie, du « comment cela fonctionne-t-il ? », « quels composants sont utilisés ? », « quelle puissance réellement nécessaire et adaptée aux usages ? ». Un point crucial ressorti des présentations concerne aussi la maîtrise des données.

---

<sup>18</sup> Radas J. "Building UniGPT: A Customizable On-Premise LLM-Solution for Universities Qs" Münster University, [communication]. EUNIS Annual Congress, Athènes, Grèce. <https://drive.google.com/file/d/1T2pPDbyXQ5uroqnSPZi-NGAHcP4i7Wr5/view>

<sup>19</sup> Dreyer, M. "Local AI as a Service for Research, Teaching and Administration" Humboldt University [communication]. EUNIS Annual Congress, Athènes, Grèce. <https://drive.google.com/file/d/15CTVpisMQKrfalJTFokORe0KgpB-7k9M/view>

<sup>20</sup> Rammo K., "AI in Education: A Journey of Transformation at University of Tartu" University of Tartu [communication]. EUNIS Annual Congress, Athènes, Grèce. <https://drive.google.com/file/d/1q-ciEdHtnPII-AFhpNINxSimbrNKBo8O/view>

Concernant les données, il y a deux axes : le premier concerne les données utilisées pour mettre au point le système d'IA : quels jeux de données pour entraîner l'IA, quelles origines pour ces données ? En somme, quelles sont les **données d'apprentissage**, qui sont le carburant de l'IA. Les connaître, les maîtriser permet de mieux évaluer la solution d'IA utilisée. Le RAG (Retrieval Augmented Generation) est une possibilité d'alimenter l'IA avec **nos propres données et documents**. Cette approche est notamment présentée par Malte Dreyer<sup>13</sup>. La veille des auteurs de cette partie du rapport met en avant ce travail, sur le RAG (Retrieval-Augmented Generation)<sup>21</sup>, de l'université de Rennes en France et dont on peut voir une présentation sur cette vidéo<sup>22</sup>.

Le second axe concerne les données et informations fournies par l'utilisateur. Pour questionner une IA, pour lui demander de nous produire quelque chose (un texte, une image, une vidéo...) nous lui fournissons des requêtes, des « prompts », des documents, des textes, des codes logiciels, des informations privées ou sensibles. Disposer de sa propre implémentation d'IA permet de garder au sein de l'établissement les informations fournies par l'utilisateur et même d'avoir le choix de ne pas les conserver. Tandis qu'un usage d'une solution en ligne implique le don de ces informations précieuses, parfois confidentielles ou concurrentielles, à l'éditeur de cette solution sans maîtrise de ce qu'il va en faire (les utiliser pour parfaire son modèle d'IA, les revendre, les utiliser pour caractériser les usagers...). Ce sujet de la **confidentialité des données** devient de plus en plus exigé par nos usagers.

Le **coût financier** des solutions d'IA « en ligne » est un autre argument. D'une part le coût proposé par les éditeurs n'est pas maîtrisé dans le temps : comment vont évoluer les prix d'usage des IA génératives ? D'autre part le volume d'usage par nos usagers va croissant. Bien sûr l'on peut « caper » les montants facturables mensuellement pour une solution mais cette limite est vite atteinte, générant insatisfaction des usagers. Nos établissements universitaires comportent de très nombreux usagers, personnels ou étudiants, aussi les volumes d'usage d'IA générative sont facilement importants ce qui implique des montants financiers élevés, sans que l'établissement ne dispose des finances pour porter ces nouvelles dépenses.

L'**impact environnemental et énergétique** de l'IA est aussi un sujet de préoccupation. Disposer de sa propre implémentation, adaptée à ses usages permet une meilleure maîtrise de ces impacts. Se pose en effet la question du dimensionnement des IA génératives. Certaines, génériques, sont capables de couvrir un très large champ de fonctionnalités, mais est-ce réellement utile aux besoins de l'établissement. Ce potentiel surdimensionnement est un facteur de surconsommation et d'accroissement des impacts environnementaux. On préférera alors une ou des « small » IA à une « Big » IA.

## CE QUI A ÉTÉ FAIT, QUELS RESULTATS

L'idée générale de ces présentations était de témoigner de projets de mise en place, par des établissements, d'implémentations d'IA maîtrisées par les équipes de l'établissement pour éviter ou diminuer les utilisations des solutions en lignes telles que ChatGPT par exemple.

Sans velléité d'exhaustivité les **éléments techniques** abordés par nos collègues pour ces implémentations que l'on va qualifier de « locale » ou « on premise » : Microsoft Copilot, Llama de Meta AI, Mixtral de Mistral AI, Falcon de TII, GPT-3/4/4o de OpenAI . Mais aussi : ChatUI de Hugging Face, text-generation-webui de oobabooga, LobeChat de LobeHub, LM Studio de Element Lab, LiteLLM, Command R Plus, Granite, WizardCoder, . JupyterHub, Azure OpenAI API, GitHub Copilot par Github et OpenAI. Certaines solutions techniques sont sous licences libres, d'autres sont propriétaires.

---

<sup>21</sup> (Yunfan G. et al., 2023): <https://arxiv.org/pdf/2312.10997>

<sup>22</sup> Wong O. "Un outil d'IA générative à l'université de Rennes : Introduction au RAG" Université de Rennes <https://www.youtube.com/watch?v=4b7e8K795bE>

Le choix se fait plus par le côté qualité des fonctionnalités offertes et la maturité technologiques que sur un impératif d'aller chercher, coûte que coûte, une solution open source. Les solutions open source atteignent maintenant un bon voire très bon niveau de service.

Du côté « **Privacy** », dans ces mises en œuvre il a été possible de limiter l'accès, pour les fournisseurs d'IA, aux données saisies par les usagers. Une limitation positive au regard d'un des griefs vu dans le chapitre précédent.

Côté données, certaines IA ont été « nourries » de données maîtrisées par l'établissement, par exemple des données d'apprentissage. Ces implémentations permettent ainsi d'avoir une maîtrise des **jeux de données** utilisés par l'IA mise à disposition des usagers : soient issues de l'établissement soient issues de jeux de données open source. Dans ce dernier cas, les descriptions assez précises des contenus de ces jeux de données permettent de mieux comprendre sur quelle base l'IA fonctionne : nous sommes bien loin de l'obscurantisme des fournisseurs en ligne.

### QUELS RESULTATS ?

Dans le cas de l'université de Munster, les usagers ont majoritairement utilisé le modèle local plutôt que le modèle d'OpenAI.

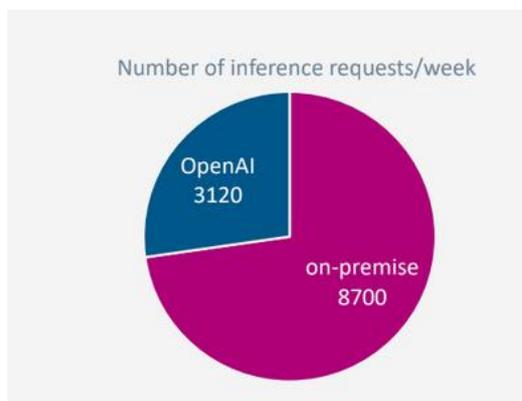


Figure 3. Université de Münster : nombre de demandes d'inférence par semaine

En général les projets présentés sont assez courts (quelques mois) et ont abouti à des mises en œuvre d'IA utilisées par les usagers de l'établissement. Donc des résultats positifs.

Cité à plusieurs reprises, un côté moins technique : la production de « guidelines » pour l'utilisation de l'IA. Elles ont permis, au sein des établissements d'encadrer l'usage des IA : des documents qu'il convient de partager largement.

Ces projets ont aussi permis de partager des réflexions sur l'usage de l'IA au sein des établissements concernés. Citons par exemple, dans le domaine académique, comment repenser les examens. Du côté recherche, le point mis en avant porte sur la prise en compte des consommations énergétiques et des impacts de l'usage de l'IA.

Dans certains cas, les IA mises en œuvre localement ont été perçues moins rapides, moins ergonomiques et moins « sachantes » que les IA généralistes des éditeurs. Toutefois, notamment grâce aux choix des jeux de données et à l'approche « RAG (Retrieval Augmented Generation), les résultats peuvent être plus adaptés au contexte de l'établissement, en utilisant ces propres données. Un point positif pour ces projets.

## DES PISTES DE REFLEXIONS

Ces solutions mises en œuvre ont l'intérêt de répondre à certaines des problématiques évoqués dans les deux paragraphes « Arguments et raisons » et « Une vision de l'IA par John O Brien et quelques réactions ».

Ces projets préconisent de commencer petit, pragmatiquement, d'être en lien avec les usagers dont les usages évoluent très vite. Le RAG (Retrieval Augmented Generation) est une piste à creuser. Idéalement, il faudrait mettre un peu un système d'IA par grande nature d'usage, des implémentations adaptées à chacun d'entre eux : une logique de meilleurs composants spécialisés plutôt qu'une implémentation trop générique. Il semble également important de bien maîtriser ses propres infrastructures et de les adapter aux usages réels de l'établissement. Evidemment de manière scalable.

Il ressort de ces présentations qu'il serait intéressant pour la communauté Eunis de poursuivre ces partages et retours d'expériences : mutualiser pour identifier quelques implémentations type par exemple. Cela permettrait des gains substantiels pour tous les établissements qui vont inévitablement se lancer dans ces mises en œuvre.

Dans la même logique de mutualisation, partager, au sein de Eunis, la veille sur ces architectures, technologies et sur les usages serait un grand bénéfice pour notre communauté. Des formations ou ateliers entre pairs serait un apport également.

## CONCLUSIONS

L'avènement des IA génératives a engendré de l'enthousiasme, des craintes, des critiques avec une adoption qui s'est très vite accéléré. Des usages variés ont été partagés et certaines gouvernances d'établissements se sont saisis du sujet pour porter une vision de l'utilisation de ces technologies disruptives pour produire un cadre d'usage partagé au sein de sa communauté.

Une tendance forte émerge : créer ses propres implémentations de services d'IA génératives qu'elles soient spécialisées ou génériques. Ceci afin de conserver la maîtrise, à la fois des technologies et de ses données.

Il paraît intéressant de partager, au sein de notre communauté Eunis, d'autres cas d'usages, des "guidelines" produites par les gouvernances d'établissements, d'autres retours d'expérience sur les implémentations locales voire de constituer, avec un travail partagé, quelques patrons d'implémentation pour faciliter ces mises en œuvre technologiques.

En tant qu'établissements d'Enseignement Supérieur et de Recherche, il nous appartient de diffuser largement l'esprit critique face à l'IA générative. Un impératif à la fois pour nos étudiants, nos personnels et pour la société.

La version Française de cette partie du rapport de la délégation Française à Eunis a été faite avec de l'intelligence naturelle sans utilisation d'IA. La traduction en anglais a été contrôlée par l'usage d'outils de traduction utilisant de l'IA. Pour être cohérent avec cette partie du rapport, une des IA utilisée est JAN.ai installée spécialement en local sur un PC avec un modèle mistral 7b Q4.

# ÉCOSYSTEMES NUMERIQUES INTEROPERABLES DE L'ECHELLE LOCALE A L'ECHELLE EUROPEENNE : POUR QUOI FAIRE ? COMMENT UN MODELE PARTAGE D'ARCHITECTURE D'ENTREPRISE PEUT-IL AIDER ?

---

Auteure : Valérie Le Strat - Amue

## INTRODUCTION

La révolution de l'Intelligence Artificielle est en marche et une grande partie de nos préoccupations repose désormais sur la compréhension, l'évaluation et l'anticipation de ce qu'elle va nous apporter, nous enlever et de la façon dont elle va révolutionner notre quotidien.

Cependant, malgré la part grandissante que prend l'IA au sein de nos systèmes d'information, nous aurions tort de négliger l'importance d'un système d'information bien intégré au sein duquel des données en qualité circulent de manière sécurisée via une interopérabilité maîtrisée.

En effet, le « monde de la donnée » est en proie à une croissance exponentielle, que cela soit en termes de volumétrie de données produites, mais aussi en termes de consommation de ces données à des fins de pilotage des organisations, d'information des usagers et des citoyens mais aussi, ... d'alimentation des moteurs de machine learning !

Tous ces cas d'usages nécessitent de disposer en amont de données de qualité pouvant être réutilisées, agrégées, et transformées en connaissance, ce qui implique une maîtrise des écosystèmes numériques, de leurs données et de la façon dont ils les échangent.

Si cette maîtrise doit être la préoccupation de chaque organisation, le contexte global de l'ESR, nous oblige à envisager le périmètre de circulation de nos données entre organisations, à l'échelle nationale, mais aussi à l'échelle internationale.

Au sein d'un périmètre aussi étendu, il est aisé d'imaginer qu'échanger des données ne se résume pas à une simple question technique. Parce qu'elles permettent d'acquérir une vision globale de l'écosystème considéré, des démarches comme l'Architecture d'Entreprise peuvent constituer de sérieux atouts pour appréhender cette complexité (l'architecture d'entreprise représente la manière dont l'entreprise (ou l'organisation) opère et doit se transformer. Elle sert à piloter la transformation. Elle réunit l'ensemble des acteurs de l'organisation et facilite leur synergie. Elle fournit une cible, une analyse des écarts et un planning de migration (la roadmap). C'est un processus dynamique et itératif)<sup>23</sup>.

L'édition 2024 du congrès annuel d'EUNIS a parfaitement saisi ces enjeux et proposé de nombreuses sessions autour de l'interopérabilité, du décisionnel et de l'Architecture d'Entreprise en tant que levier de la transformation.

---

<sup>23</sup> [https://www.cigref.fr/cigref\\_publications/RapportsContainer/Parus2008/Cercle\\_Architecture\\_Enterprise\\_2008.pdf](https://www.cigref.fr/cigref_publications/RapportsContainer/Parus2008/Cercle_Architecture_Enterprise_2008.pdf)

## DES DONNEES INTEROPERABLES AU SERVICE DES USAGERS ET DE LA GOUVERNANCE

Ainsi, l'Universitat Oberta de Catalunya (UOC)<sup>24</sup>, dont les cours se déroulent intégralement à distance, pointe l'importance de disposer d'un écosystème numérique certes interopérable mais également le plus adapté à l'obtention de ses objectifs stratégiques et de développement.

Cet écosystème est composé de l'ensemble des applications du SI et de l'infrastructure technologique avec laquelle elles interagissent. L'écosystème prend en compte les interactions entre les applications et l'ensemble des flux de données.

Disposant d'un SI hybride (hébergé à la fois sur site et dans le cloud), l'UOC a mis en place des indicateurs de mesure de la qualité de l'écosystème qui se répartissent selon 3 axes : l'interopérabilité, les applications et les données<sup>25</sup>.

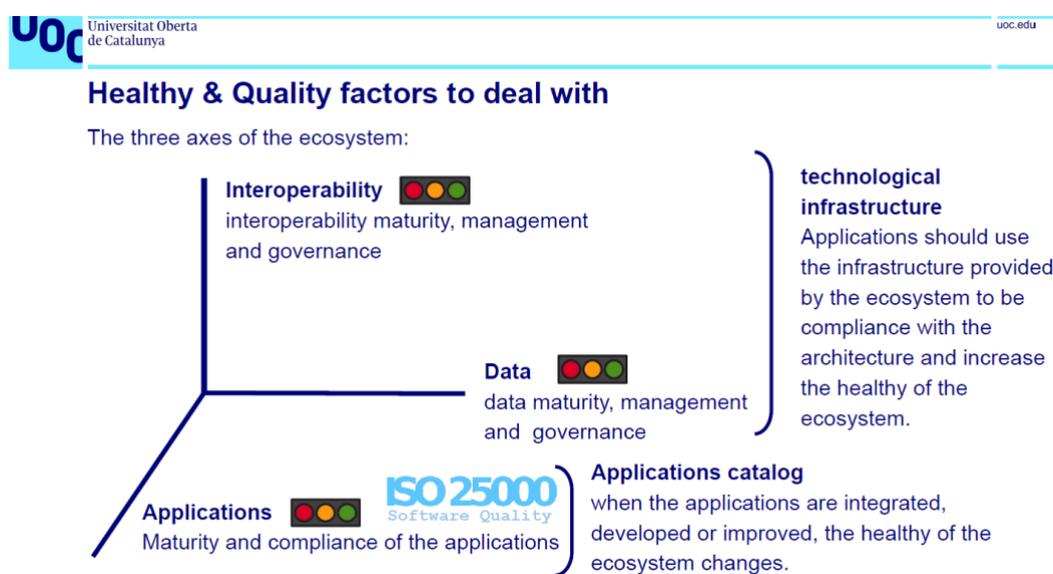


Figure 4. Déclinaison des indicateurs de qualité et de santé de l'écosystème numérique de l'Universitat Oberta de Catalunya

L'axe « données » résulte de la mise en place par l'établissement en 2020 d'une stratégie de gouvernance des données.

A la cible : une approche self-service des données et des données gouvernées, en qualité, décrites et désilotées. L'atteinte de cette cible passe par la mise en qualité de l'existant, la création d'une nouvelle architecture de données, via une communauté de pratiques autour de la donnée et une approche Data mesh (le data mesh est une architecture de données décentralisée qui organise les données par domaine d'activité spécifique (par exemple, le marketing, les ventes, le service client, etc.). Un data mesh permet de transférer la propriété des données aux producteurs d'un jeu de données donné. Grâce à cette compréhension des données du domaine, les producteurs de données sont capables de définir des politiques de gouvernance des données axées sur la documentation, la

<sup>24</sup> <https://www.uoc.edu/es>

<sup>25</sup> Santanach F. & Lopez-Reyes M. « How to understand EdTech ecosystems Healthy & quality factors to deal with », Universitat Oberta de Catalunya, [communication]. EUNIS Annual Congress, Athènes, Grèce.  
<https://drive.google.com/file/d/1SGW1sD6qgWgXvdfMIWhYvwmcZ1V8LVcC/view>

qualité et l'accès. Cela permet également une utilisation en libre-service dans toute une organisation<sup>26</sup>). Le bon fonctionnement de ce nouvel écosystème doit être le fruit d'un travail collectif.

L'axe « interopérabilité » permet de suivre et de maîtriser les dépendances entre applications ainsi que les échanges de données au sein d'un écosystème applicatif hétérogène (applications locales, en Saas, LowCode etc.). La mise en place d'une plateforme d'interopérabilité permet de contrôler et de piloter les échanges inter-applicatifs au sein de l'écosystème. C'est ainsi l'institution qui est garante de l'échange et non plus l'application elle-même.

Enfin, l'axe « application », au sens catalogue applicatif semble à l'heure actuelle le plus développé. Il est constitué de nombreux outils qui permettent, entre autres, la production des indicateurs de qualité domaine par domaine sur la base de critères tels que l'obsolescence, le coût, la qualité, l'évolutivité et la sécurité.

Dans certains cas, le périmètre de l'écosystème ne se limite pas à une organisation. Ce sont alors les données de plusieurs systèmes d'information qui sont mises en commun pour créer de la valeur.

Ainsi, à l'université de Tampere en Finlande<sup>27</sup>, le portail Valvomo permet la collecte et l'agrégation des données de l'université et de l'université de Sciences Appliquées, au sein d'un entrepôt et d'un système d'information décisionnel communs<sup>28</sup>.

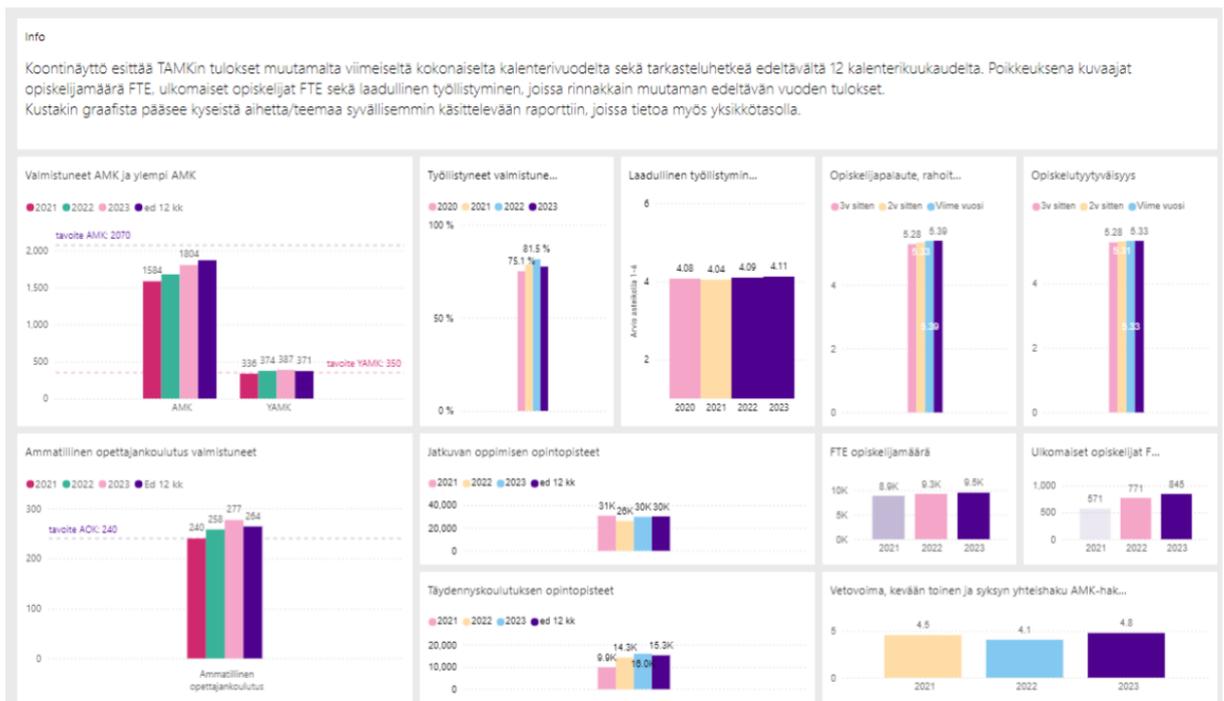


Figure 5. Exemple de tableau de bord produit sur la base des données du portail Valvomo (source Peltoniemi & Tienhaara, Tampere University of Applied Sciences)

<sup>26</sup> <https://www.ibm.com/fr-fr/topics/data-mesh>

<sup>27</sup> <https://www.tuni.fi/en>

<sup>28</sup> Tienhaara P., Peltoniemi, V. « Business Intelligence and Analytics as keys to success – Case Knowledge Management in Tampere University of Applied Sciences », Tampere University of Applied Science, [communication]. EUNIS Annual Congress, Athènes, Grèce. <https://drive.google.com/file/d/1116MbudIVrJDUhQMdin7ZfSo8UNcP3/view>

Les données issues de différents systèmes d'information tels que la scolarité, la gestion des projets, les RH et la finance de tous les établissements sont ainsi partagées et valorisées. Avec une volumétrie en constante augmentation, les connaissances produites permettent la mise en place d'un management basé sur de la connaissance, plus propice à la prévision et à l'anticipation.

Concernant la restitution de ces informations, les auteurs pointent la nécessité d'un échange constant avec le management car, s'il est techniquement toujours possible de collecter, d'agrégier et de restituer de la donnée, et ce de différentes façons, cette restitution n'aura de sens que si elle répond aux besoins des utilisateurs.

Toujours en Finlande, c'est à l'échelle nationale que le portail Vipunen<sup>29</sup> permet l'accès à des données agrégées à partir de sources multiples.

Ce projet a été soutenu par le Ministère de l'Éducation et de la Culture finlandais qui encourage fortement un management basé sur les données et les indicateurs. Il a été mis en place par l'opérateur national CSC (IT Center for Science)<sup>30</sup>.

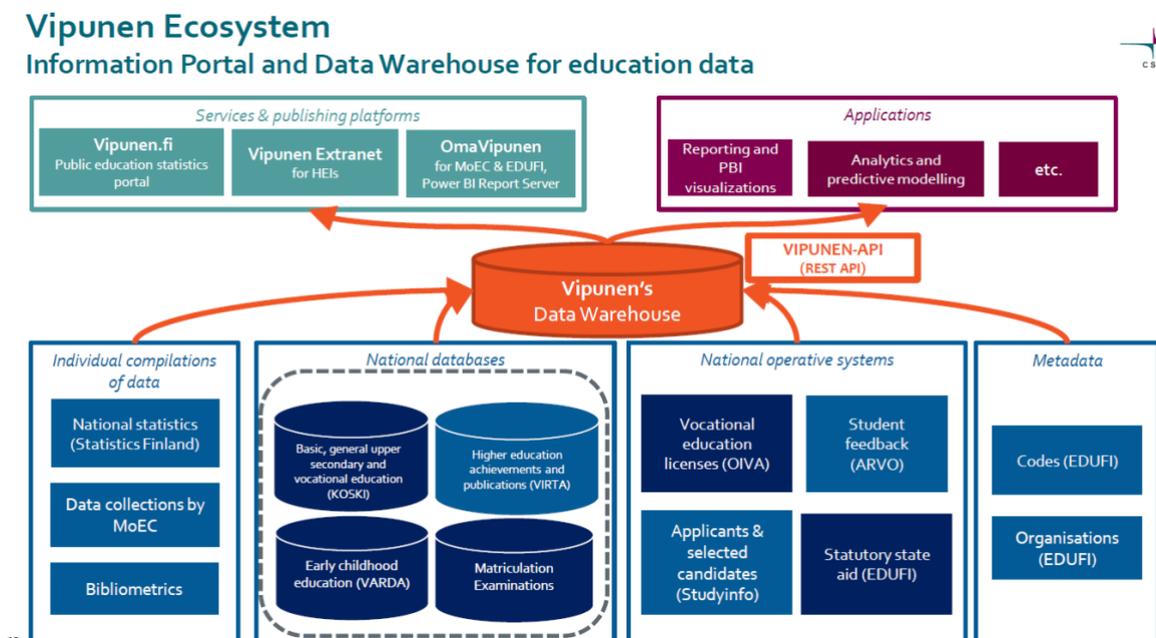


Figure 6. Architecture de l'écosystème data national Finlandais Vipunen

La collecte multi-sources de données au sein d'un entrepôt de données national unique permet d'acquérir une vision globale de l'ensemble de la sphère éducative finlandaise, depuis le primaire jusqu'au supérieur.

<sup>29</sup> Manninen, H., « How a national education information infrastructure provides value for HEIs Case Vipunen -the Finnish education information portal », Finland [communication]. EUNIS Annual Congress, Athènes, Grèce. [https://drive.google.com/file/d/16hF-g78KT65sV\\_gL584FaYzXk20nnxZK/view](https://drive.google.com/file/d/16hF-g78KT65sV_gL584FaYzXk20nnxZK/view)

<sup>30</sup> <https://csc.fi/en/>

L'agrégation et le traitement de ces données permet leur réconciliation et la construction d'une vision standardisée et enrichie des informations et des jeux de données. Comme dans l'exemple précédent, il s'agit ici aussi de créer de la connaissance à partir d'informations collectées.

Cette connaissance est ensuite mise à disposition de toutes les parties prenantes : institutions de l'ESR, autorités administratives, grand public etc. Les données exposées sont filtrées en fonction des publics destinataires.

Ainsi, l'extranet Vipunen (for HEI's), est à destination exclusive des organisations de l'ESR finlandais et à des fins d'amélioration de leur pilotage interne. Il permet l'accès à des rapports et à des données issues des remontées des établissements eux-mêmes mais aussi de statistiques nationales et de données du Ministère.

Dans les trois exemples précédents, nous avons vu comment la qualité des données et de l'interopérabilité d'un écosystème numérique pouvaient être suivis et améliorés, et comment un écosystème au sein duquel des données de qualité pouvaient être échangées permet de produire de la connaissance au service des usagers et des gouvernances des établissements de l'ESR.

Mais au travers de ces retours d'expérience transparait aussi la complexité de ces projets. A l'heure des Alliances Européennes, comment envisager une interopérabilité transfrontalière ?

## UNE VISION EUROPEENNE DE L'INTEROPERABILITE

Comme l'ont présenté Antti Turpeinen et Petri Mustajoki<sup>31</sup>, l'interopérabilité au sein des services publics est décrite au niveau *juridique, organisationnel, sémantique et technique* par la nouvelle version du framework *EIF* (European Interoperability Framework)<sup>32</sup>.

L'objectif d'EIF est de guider les services publics européens lors de la construction de services administratifs « sans couture » au sein de l'Union Européenne.

---

<sup>31</sup> Turpeinen A., Mustajoki P., « EUNIS EA SIG: Interoperability powered by HERM DRM », Aalto University, [communication]. EUNIS Annual Congress, Athènes, Grèce. <https://drive.google.com/file/d/1HzQcxDIAXzpH3i6sRbJIJ5NZ4nNnYOG/view>

<sup>32</sup> European Commission (2017), New European Interoperability Framework ; [https://ec.europa.eu/isa2/sites/default/files/eif\\_brochure\\_final.pdf](https://ec.europa.eu/isa2/sites/default/files/eif_brochure_final.pdf)

## European Interoperability

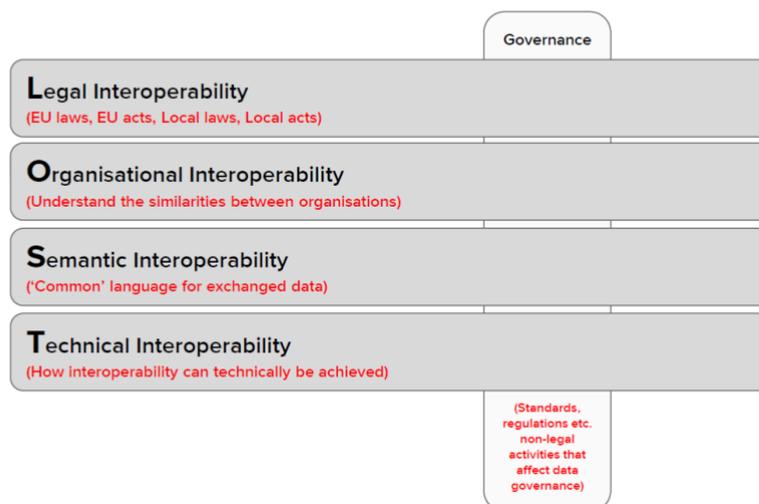


Figure 7. Définition des différentes dimensions de l'interopérabilité par le framework EIF (source Antti Turpeinen and Petri Mustajoki)

Chacune de ces quatre couches est assortie d'une série de préconisations à prendre en compte lors de la construction de services publics européens.

Ainsi, par exemple :

- *Juridique* : les législations qui régissent les services publics européens ne doivent pas faire obstacle à l'interopérabilité et doivent prendre en compte les exigences en matière de protection des données.
- *Organisationnel* : les processus métier d'une organisation doivent être documentés via des techniques de modélisation communément mises en œuvre et il conviendra de déterminer la trajectoire permettant de les rendre compatibles, si nécessaire, avec un service public européen.
- *Sémantique* : Les données et les informations sont un actif public qui doit être généré, collecté, géré, partagé et préservé avec les moyens appropriés. Une stratégie de management de la donnée doit être mise en place au plus haut niveau possible afin d'éviter la fragmentation et la duplication. La mise sous contrôle des métadonnées et des données de références doit être priorisée.
- *Technique* : utiliser des spécifications ouvertes, lorsqu'elles sont disponibles pour assurer l'interopérabilité technique lors de la construction de services publics Européens.

Les couches décrites ci-dessus sont complétées dans EIF par une couche transverse de gouvernance et s'appuient sur 12 principes directeurs parmi lesquels on peut citer la transparence, la réutilisabilité, l'ouverture, la simplification administrative, la préservation de l'information etc.

L'ensemble est complété d'un modèle conceptuel, lui aussi assorti de recommandations promouvant notamment l'interopérabilité « by design » et la mise en œuvre de référentiels.

Mais comment décliner et suivre ce cadre d'assez haut niveau de manière opérationnelle ? Au sein de l'ESR ? Au sein d'une organisation ? Au sein des différentes couches d'un SI ?

## DE LA SEMANTIQUE A LA TECHNIQUE ... L'APPORT DE L'ARCHITECTURE D'ENTREPRISE ET DU MODELE HERM

Parce qu'elle apporte une vision globale des systèmes d'information des organisations, ainsi qu'un cadre et des outils d'aide à la décision, Antti Turpeinen et Petri Mustajoki proposent d'utiliser l'Architecture d'Entreprise pour adresser cette complexité, et plus précisément les ressources fournies par le modèle HERM (Higher Education Reference Model).

Le modèle HERM<sup>33</sup> rassemble 3 modèles décrivant : les capacités nécessaires à un établissements de l'ESR pour remplir ses missions, les principales données manipulées et une description du « modèle d'affaire » d'un établissement de l'enseignement supérieur selon la représentation CANVAS.

# HIGHER EDUCATION BUSINESS CAPABILITY MODEL



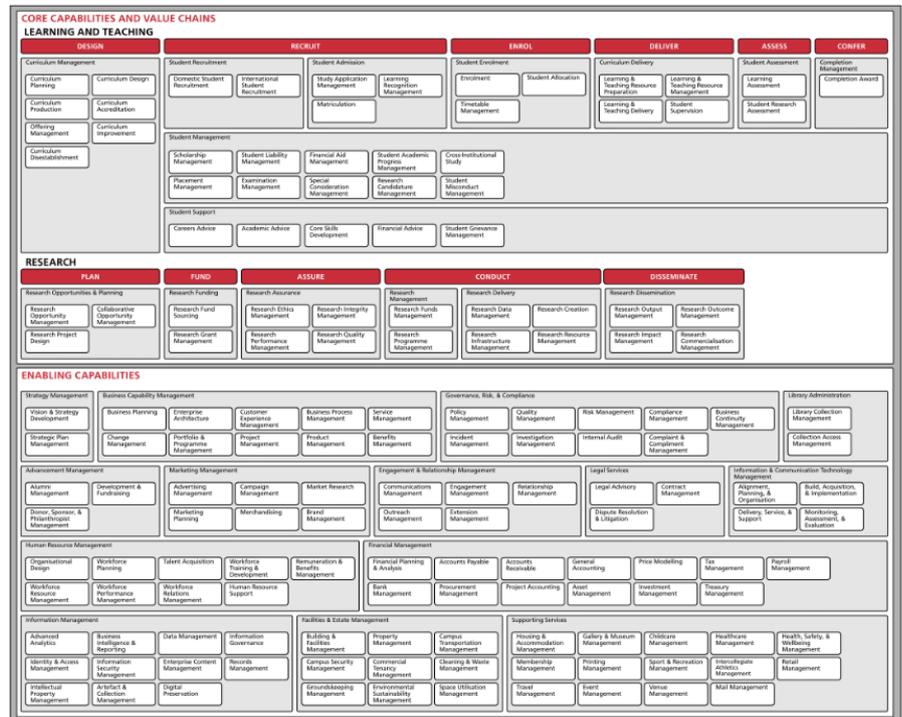
**DESCRIPTION**  
The Higher Education Business Capability Model describes a standard set of Business Architecture elements relevant to Higher Education. It can be used as a reference for Business Stakeholders, Enterprise Architects, and Technology Strategists to engage in discussion regarding business effectiveness, needs, and challenges. Standing alongside the accompanying Business Model Canvas, the Business Capability Model elaborates the core value chains for higher education and their underlying business capabilities.

**UNDERSTANDING BUSINESS CAPABILITIES**  
A capability model supports the development of strategies by viewing the business as a collection of capabilities that can be adjusted in response to the demands of the business environment. This model WHAT the organisation is capable of doing. It presents the business capabilities within the wider business context of WHAT IT serves, relies on, and answers to, extending beyond organisational boundaries. A Business Capability is a particular logical combination of People, Process, Information, and Technology necessary to deliver a discrete required outcome to achieve a specific business objective. The capabilities support the realisation of an institution's strategies.

**BUSINESS MOTIVATION**  
MEANS: People, Information, Technology  
ENDS: People, Information, Technology  
CAPABILITY: People, Information, Technology

**USAGE**  
The Business Capability Model serves as an anchor for assessing perspectives such as strategic importance, maturity, business operational pain points, capital investment, and organisational structure. It presents a view of the organisation with traceability from business objectives through to the information, technology, and other resources required to support them.

**MAJOR CONCEPTS**  
Typically an ORGANISATIONAL STRUCTURE would be included to provide context for the scope of the model.  
VALUE CHAINS capture how the institution generates value through Learning & Teaching and Research.  
CORE CAPABILITIES that directly support the Value Chains are organised under the relevant Value Chain Segment.  
ENABLING CAPABILITIES support the core capabilities across the value chains and keep the institution running.  
BUSINESS CAPABILITY CATALOGUE  
The accompanying business capability catalogue provides definitions and supporting information for each element in the model.



Version 3.0.0, © 2024 CAUDIT. The Higher Education Reference Model is maintained by the CAUDIT Enterprise Architecture Community of Practice. The model is offered under the Creative Commons 4.0 CC BY-NC-SA license, and may be used freely by educational institutions but may not be bundled, sub-licensed, or used for commercial purpose. Extensions to the reference model must be shared with CAUDIT to enable ongoing evolution and to maximise benefit to the wider community. Elements of this model have alignment with the APQC open standard. CAUDIT acknowledges warmly the generous contribution of FromHereOn Pty Ltd to the Higher Education Reference Model. Please visit <https://caudit.edu.au/> for more information, and email [terms.feedback@noelrogers.com](mailto:terms.feedback@noelrogers.com) with any feedback, suggestions, questions, and share-alike submissions.

Figure 8. Business Capability Model de HERM

<sup>33</sup> <https://www.ucisa.ac.uk/Groups/Enterprise-Architecture-Group/HERM>



#### Focus

La première version du modèle HERM a été élaborée en 2021 par CAUDIT et UCISA. Il est depuis porté également par EDUCAUSE et EUNIS. La dernière version est la V3.0.

Le modèle des capacités métier (business capabilities) de HERM peut être utilisé pour établir une correspondance entre les processus métier et les capacités, au périmètre de celles qui peuvent être interopérables. Ce lien amène une meilleure compréhension des processus métiers et des données manipulées au sein de ces processus. Il sera donc plus aisé d'identifier des freins éventuels à l'interopérabilité liés aux *aspects juridiques* et notamment à la protection des données.

D'autre part, l'utilisation par l'ensemble des organisations de l'ESR d'un modèle commun tel que HERM pour cartographier leurs processus constitue un levier vers une compréhension partagée et favorise la *dimension organisationnelle de l'interopérabilité* telle que décrite dans EIF.

Il est ainsi possible pour toutes les parties prenantes d'un service public européen d'identifier les services qui doivent interopérer au sein de leur SI, et parmi ces services, lesquels sont consommés et lesquels sont mis à disposition de tiers.

Concernant *l'interopérabilité sémantique et les données de référence*, le modèle de données de HERM (Data Reference Model) constitue un support commun et partagé pour les positionner et les identifier.

Enfin, concernant la couche technique, il semble d'une part difficile d'imaginer de rendre des SI legacy interopérables à l'échelle européenne et d'autre part, des consensus sur les couches précédentes (juridique, organisationnelle et sémantique) semblent nécessaires à une réflexion plus poussée quant à la mise en œuvre des recommandations sur la couche technique.

Le modèle HERM, via ses modélisations de capacités et des données permet d'adresser a minima 3 des 4 couches du modèle d'interopérabilité de l'EIF et de faciliter la mise en œuvre et l'opérationnalisation des recommandations. L'unicité de ce modèle permet à Antti Turpeinen et Petri Mustajoki de considérer qu'il répond également aux besoins de la couche transverse de *gouvernance de l'interopérabilité*.

Mais nos organisations ne construisent pas tous les jours des services administratifs européens. L'Architecture d'Entreprise et HERM peuvent-ils être également utilisés dans des contextes plus locaux ?

## DE LA DIMENSION EUROPEENNE A LA DIMENSION LOCALE : HERM, LE COUTEAU SUISSE DE L'ARCHITECTE D'ENTREPRISE

Dans l'un des exemples précédents, la mise en place d'une stratégie de la donnée permet à l'Universitat Oberta de Catalunya d'améliorer la qualité de son écosystème numérique.

L'un des volets de cette stratégie est la création d'une communauté de bonnes pratiques sur les données. Le rôle de cette communauté est d'identifier parmi les données issues des différentes applications lesquelles sont les plus susceptibles de créer de la valeur métier. Une fois identifiées, ces données doivent être qualifiées, analysées et valorisées avant de pouvoir être industrialisées.

Le Business Capability Model de HERM est ici utilisé pour construire un modèle de maturité des données industrialisées.

Chaque capacité métier du modèle est associée à un degré de maturité dépendant du pourcentage de données en phase de découverte et d'analyse ou en phase d'industrialisation.

La communauté de pratique sur les données dispose ainsi d'un outil de pilotage simple, partagé et partageable au-delà de son périmètre d'activité.

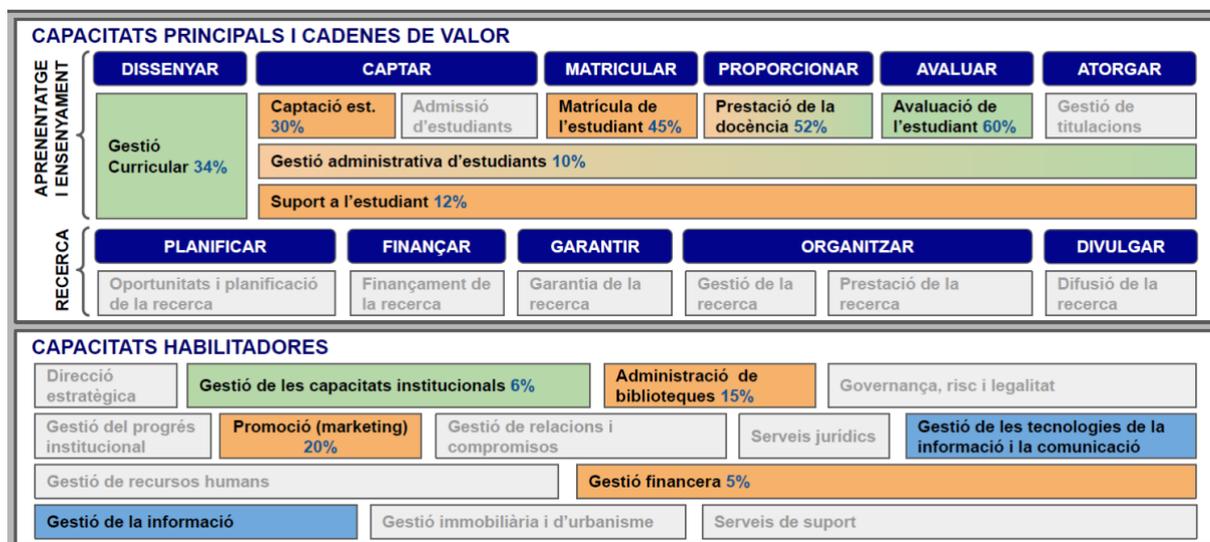


Figure 9. Modèle de capacité métier de HERM utilisé pour piloter la maturité et l'avancement de la communauté de pratiques sur les données à l'UOC (source. Francesc Santanach & Marta López-Reyes)

Ici, HERM est utilisé pour apporter une réponse à un besoin spécifique (de pilotage) et très précis (maturité des données), mais ce modèle peut également être utilisé d'une manière beaucoup plus transverse.

Ainsi, à l'université d'Aalto, en Finlande, le modèle de *capacités métier* HERM est la colonne vertébrale sur laquelle repose l'ensemble de la démarche d'architecture d'entreprise<sup>34</sup>. La *capacité* est un support à la description de ce que fait l'organisation, des processus associés, de qui réalise les activités, de quelles données sont utilisées et des technologies mises en œuvre.

L'équipe d'Architecture d'Entreprise de l'université a construit toute sa démarche sur cette base en considérant que tout pouvait être cartographié à partir du modèle ou lié aux capacités du modèle.

<sup>34</sup> Maltusch P., Mustajoki P. (2024), Capability mapping as a relationship builder for Aalto university [communication]. EUNIS Annual Congress, Athènes, Grèce. <https://drive.google.com/file/d/1Vvb89q5xbY86igmzmj9X908DwNFIZm7h/view>

## Simplified connection listing

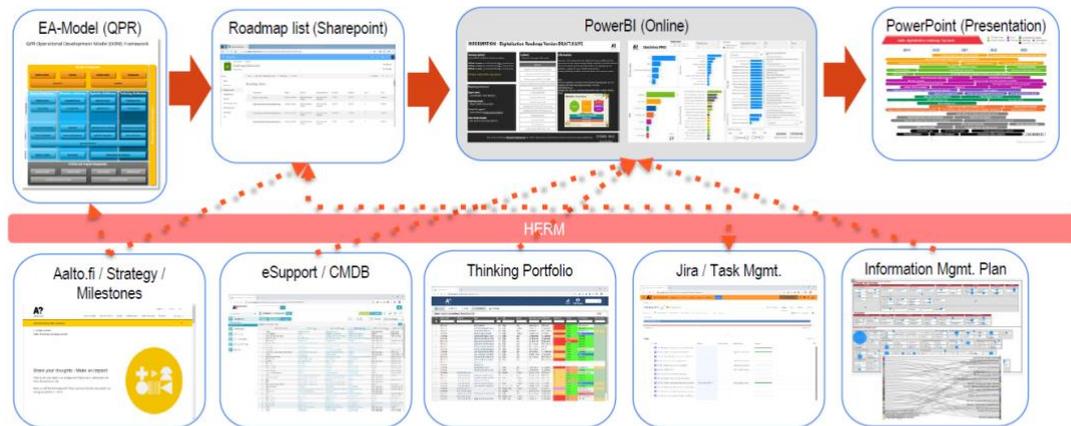


Figure 10. HERM, pivot central de la démarche d'Architecture d'Entreprise de l'Université d'Aalto

HERM est dans ce cas le pivot qui rassemble l'ensemble des couches du SI, ses constituants et les acteurs associés autour d'un modèle commun et d'un vocabulaire partagé.

### EN CONCLUSION

La maîtrise des données et de l'interopérabilité fait partie des enjeux stratégiques auxquels les établissements de l'ESR européen doivent faire face que cela soit au sein de leur SI, entre établissements, lorsqu'ils échangent des données avec les autorités administratives de leur pays ou dans le cadre de la construction de services publics européens.



Les possibilités offertes par des modèles partagés ainsi que la mise en place de l'interopérabilité font partie des thématiques abordées de manière récurrente au sein du groupe des Architectes d'Entreprise de EUNIS ([EUNIS EA-SIG](#)).

Pour autant, l'obtention de données en qualité et interopérables n'est pas une fin en soi et les besoins des utilisateurs finaux doivent rester au centre de la démarche.

Face à une telle complexité, l'Architecture d'Entreprise et en particulier des modèles internationaux et partagés tels que HERM constituent un formidable outil de transformation pour appréhender l'ensemble des dimensions et améliorer la maîtrise de tels écosystèmes.

Néanmoins, la modélisation a ses limites et peut rapidement se heurter aux spécificités des uns et des autres, le risque étant proportionnel à la taille du périmètre de l'écosystème à maîtriser.

Ainsi, s'il est possible de rassembler une même organisation autour d'un modèle commun de description des activités, l'utilisation d'un modèle identique à l'échelle nationale paraît déjà plus périlleuse. Par conséquent, la mutualisation d'un modèle à une échelle internationale ne doit pas forcément s'accompagner de la suppression de tous les autres modèles existants et représentatifs des spécificités de chacun.

Au contraire, la coexistence de modèles locaux et globaux doit se concevoir comme un enrichissement des possibilités offertes par ce type d'outils<sup>35</sup>.

## PLENIERES :

---

Auteur : Thierry KOSCIELNIAK - CSIESR - École nationale supérieure d'Arts et Métiers / ENSAM

Le congrès EUNIS est l'occasion d'inviter des conférenciers prestigieux à raison d'une plénière par jour. Les deux premières sont décrites ci-dessous et la dernière est incluse dans la partie consacrée aux alliances d'universités européennes.

### DISCOURS D'OUVERTURE - LES GRANDS MODELES LINGUISTIQUES ET L'EDUCATION

La présentation <sup>36</sup> du professeur Wolfgang Nejdl examine le potentiel de transformation des grands modèles linguistiques (LLM) dans le domaine de l'éducation, en s'inspirant de l'ouvrage de Neal Stephenson intitulé "L'âge de diamant" et de son outil d'apprentissage interactif, l'abécédaire illustré. L'abécédaire illustre un système éducatif personnalisé qui adapte le contenu aux besoins et à l'environnement de l'utilisateur, favorisant ainsi l'autonomisation et le développement des compétences. Nejdl relie cette vision aux capacités des LLM comme le GPT-4, en explorant leur rôle dans la création d'expériences d'apprentissage adaptatives tout en abordant les défis de la mise en œuvre.

La discussion met en évidence la façon dont les LLM peuvent révolutionner l'éducation en fournissant un tutorat personnalisé, en ajustant la difficulté du contenu et en engageant les étudiants dans une réflexion critique. Toutefois, pour réaliser ce potentiel, il faut surmonter des obstacles techniques tels que la rétention du contexte et les préjugés, et développer des systèmes qui intègrent le contexte et la mémoire du monde réel. Ces modèles sont prometteurs en tant que partenaires interactifs, en particulier pour les étudiants qui ont des difficultés dans les environnements traditionnels, mais leur capacité à personnaliser profondément l'apprentissage reste limitée.

Le professeur Nejdl présente un projet de recherche visant à concevoir un système éducatif moderne semblable à l'abécédaire. Cette architecture orientée vers les agents intégrerait les LLM avec des outils tels que la mémoire à long terme et des récits personnalisés, en mettant l'accent sur la diversité et l'inclusion. En tenant compte des différences de race, de sexe, de classe et des besoins éducatifs particuliers, ces systèmes pourraient aider les enseignants à concevoir des leçons adaptatives et à apporter un soutien personnalisé aux élèves.

La présentation souligne le potentiel de transformation des LLM tout en reconnaissant les complexités éthiques et techniques. En explorant la faisabilité des systèmes d'apprentissage

---

<sup>35</sup> Le Strat V., Maltusch P., Suominen E., Martín, L. A. (2022), Using enterprise architecture and capability models in higher education: case studies from the EUNIS community.

<sup>36</sup> <https://eunis.org/eunis2024/events/llms/>

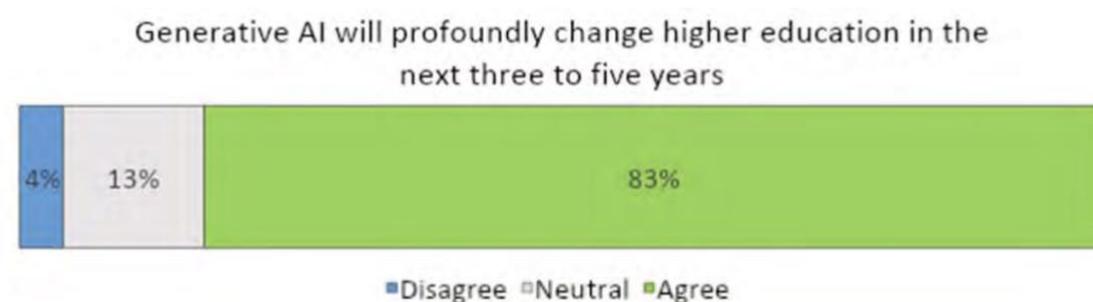
adaptatifs, les recherches du professeur NejdI visent à rendre l'éducation plus accessible, rapprochant ainsi la vision de l'abécédaire illustré de la réalité.

*Télécharger le support de la présentation* <sup>37</sup>

## IA DECHAINEE : PERILS, POTENTIEL ET APPEL A OUVRIR LA VOIE

Dans son discours d'ouverture <sup>38</sup>, le président d'EDUCAUSE, John O'Brien, examine l'impact transformateur de l'intelligence artificielle (IA) sur l'enseignement supérieur, en soulignant sa double nature, à la fois une opportunité révolutionnaire et un défi important. S'appuyant sur les recherches d'EDUCAUSE, M. O'Brien souligne l'urgence pour les établissements d'enseignement supérieur de jouer un rôle de premier plan dans l'émergence rapide de l'IA, en veillant à ce que ses avantages soient maximisés tout en atténuant les risques potentiels.

### We believe AI will change higher education



**EDUCAUSE**

<https://er.educause.edu/articles/2023/4/educause-quickpoll-results-adopting-and-adapting-to-generative-ai-in-higher-ed-tech>

M. O'Brien contextualise l'importance actuelle de l'IA à l'aide du *Gartner Hype Cycle*, illustrant la façon dont les percées dans le domaine de l'IA générative ont captivé le monde universitaire et le discours public. Il prévient toutefois que cet enthousiasme occulte souvent des considérations essentielles, telles que les implications éthiques et la fracture numérique. Les enquêtes EDUCAUSE révèlent que de nombreuses institutions s'efforcent d'adapter leurs politiques à l'intégrité et à l'équité académiques à l'ère de l'IA, 58 % d'entre elles révisant leurs lignes directrices pour gérer l'impact de l'IA.

Les avantages potentiels de l'IA dans l'enseignement supérieur sont considérables. Des établissements ont utilisé avec succès des *chatbots* alimentés par l'IA pour améliorer les taux de rétention des étudiants de 4 à 7 % et rationaliser les processus administratifs, tels que l'examen des candidatures et l'allocation des ressources, ce qui a permis de réaliser des économies et d'améliorer l'efficacité opérationnelle. Cependant, ces progrès s'accompagnent de risques. M. O'Brien cite des cas

---

<sup>37</sup> <https://drive.google.com/file/d/1hBo2X25qTqvAGM9inTr-CM64gOWnrIxe/view?usp=sharing>

<sup>38</sup> <https://eunis.org/eunis2024/events/ai-unleashed-educause-insights-on-perils-potential-ahead-and-the-need-for-higher-education-to-lead-the-way/>

où des algorithmes biaisés dans le secteur de la santé et d'autres secteurs ont conduit à des résultats discriminatoires, ce qui soulève des inquiétudes quant à l'équité des applications de l'IA. En outre, la prolifération des technologies *deepfake* et de la désinformation générée par l'IA constitue une menace pour l'intégrité académique et la sécurité institutionnelle.

Pour relever ces défis, M. O'Brien appelle les établissements d'enseignement supérieur à faire preuve d'un leadership proactif. Il insiste sur la nécessité d'élaborer des politiques globales et des cadres éthiques qui garantissent que les technologies de l'IA sont appliquées de manière responsable. Ce leadership s'étend à la réorganisation des programmes d'études afin d'y inclure la connaissance et l'éthique de l'IA, préparant ainsi les étudiants à naviguer dans les complexités de l'IA avec une perspective critique et informée.

M. O'Brien souligne l'urgence d'une collaboration entre les institutions afin de créer des lignes directrices communes et des meilleures pratiques. Selon lui, l'enseignement supérieur a la responsabilité unique de mener l'intégration éthique de l'IA, en veillant à ce que les avancées technologiques servent le bien public. Les institutions doivent également rester vigilantes face aux risques de l'IA, notamment les préjugés et la désinformation, et mettre en œuvre des politiques visant à atténuer ces dangers.

Ce discours souligne le rôle central de l'enseignement supérieur dans l'élaboration de l'avenir de l'IA. En favorisant les cadres éthiques, en révisant les programmes d'études et en préparant les étudiants et les éducateurs, les établissements peuvent exploiter le potentiel de l'IA pour transformer l'éducation tout en préservant son intégrité et son inclusivité. L'appel à l'action lancé par M. O'Brien fait de l'enseignement supérieur une force motrice pour que l'IA devienne un outil de transformation positive et équitable de la société.

*Télécharger le support de la présentation* <sup>39</sup>

## TABLES RONDES :

---

Auteur : Thierry KOSCIELNIAK - CSIESR - École nationale supérieure d'Arts et Métiers / ENSAM

### PANEL DE LA COMMUNAUTE EUNIS

#### *Intervenants*

***Patrik Maltusch - Enterprise Architecture SIG***

***Denise Dittrich - Cloud Management SIG***

***Carmen Diaz - Mobility & Digital Credentials SIG***

***Thierry Koscielniak - AR/VR SIG***

***Thorsten Küfer - InfoSec SIG***

***Modération : Gill Ferrell - Learning & Teaching SIG***

---

<sup>39</sup> <https://drive.google.com/file/d/1TFWxAADV9Mz8-JHVIZ0ueTPtnbsQjE/view?usp=sharing>

Interventions<sup>40</sup> des coordinateurs des *Special interest Groups* (SIG)<sup>41</sup> d'EUNIS qui ont traité des sujets brûlants de la communauté EUNIS.

En tant que membre du panel, l'auteur n'a pas pu prendre de notes. Voici donc ses réflexions en tant que responsable du SIG AR/VR. AR/VR pour réalité augmentée (RA) et réalité virtuelle (VR) qui sont regroupées dans la terminologie des technologies immersives appelées aussi *eXtended Reality* XR.

L'expansion du SIG AR/VR en un groupe de réflexion sur les technologies émergentes s'aligne sur l'évolution rapide du paysage numérique et la nature interconnectée des innovations technologiques modernes. La RA/RV, bien que fondamentale, s'intègre désormais profondément à l'IA générative, à la blockchain, à l'IOT via les jumeaux numériques et à d'autres technologies transformatrices, ce qui nécessite une perspective plus large pour aborder leur impact collectif sur l'enseignement supérieur. En évoluant vers un groupe de réflexion, le groupe peut fournir des perspectives holistiques, en soutenant les institutions à naviguer dans des tendances complexes telles que la transformation numérique, la durabilité et l'adoption équitable des technologies.

Cette transition garantit la pertinence et la longévité du SIG, en le transformant en un centre de collaboration interdisciplinaire au sein d'EUNIS et en encourageant les partenariats entre les universités, l'industrie et les sphères politiques. Un groupe de réflexion ne répondrait pas seulement aux demandes actuelles de prospective stratégique, mais positionnerait également EUNIS en tant que leader dans l'élaboration de l'avenir de l'éducation numérique grâce à des cadres d'action, des projets pilotes.

## **RAPPROCHER LES CONTINENTS : PERSPECTIVES ET INNOVATIONS DE LA DELEGATION FRANÇAISE A LA CONFERENCE EDUCAUSE 2023**

### ***Intervenants***

***Thierry Koscielniak, CSIESR / École nationale supérieure des arts et métiers***

***Frédéric Habert, CSIESR / Nantes Université***

***Nina Reignier-Tayar, CSIESR / Université Grenoble Alpes***

***David Rongeat, Amue***

***Valérie Le Strat, Amue***

La session<sup>42</sup> a mis en lumière le rôle central de la délégation dans l'avancement des stratégies éducatives globales à travers l'échange de connaissances et la collaboration. Représentant des

---

<sup>40</sup> <https://eunis.org/eunis2024/events/eunis-community-panel/>

<sup>41</sup> <https://eunis.org/task-forces/>

<sup>42</sup> <https://eunis.org/eunis2024/events/benchmarking-trends-2/>

institutions telles que le CSIESR, l'UNIF et VP-NUM, la délégation française a constamment contribué au discours international en participant à la conférence EDUCAUSE depuis 2013. Leurs rapports bilingues <sup>43</sup>, désormais étendus aux traductions japonaises, soulignent un engagement en faveur de l'accessibilité et de la diffusion des idées. Cette année, l'accent a été mis sur l'adaptation des tendances clés en matière de technologie éducative, de transformation numérique et de stratégies de collaboration pour le paysage de l'enseignement supérieur européen.

## Steering committee



**John AUGERI**  
UNIF



**Laurent FLORY**  
CSIESR  
CNL



**Thierry KOSCIELNIAK**  
CSIESR



**Bruno URBERO**  
CSIESR  
CNL



Parmi les thèmes clés d'EDUCAUSE 2023 figurent l'importance croissante de la cybersécurité et des infrastructures numériques robustes, l'essor des modèles HyFlex mêlant l'apprentissage en personne et en ligne, et le rôle transformateur des outils EdTech tels que la réalité augmentée et l'analyse de données pilotée par l'IA. Ces technologies, lorsqu'elles sont associées à des méthodes d'apprentissage immersives, promettent de combler les lacunes de l'enseignement traditionnel tout en renforçant l'engagement. Cependant, avec la montée en puissance de l'adoption numérique, il est devenu impératif de garantir la sécurité et la confidentialité des données.

Les activités de la délégation se sont étendues au-delà des discussions de la conférence, avec des visites de campus américains et des collaborations avec des entités diplomatiques, facilitant des échanges culturels et académiques plus profonds. Ces engagements ont fourni des perspectives pratiques sur la façon dont les institutions peuvent adopter et adapter des tendances telles que les espaces d'apprentissage hybrides et la personnalisation axée sur les données pour leurs contextes régionaux uniques.

<sup>43</sup> <http://tinyurl.com/delegation-Fr-EDUCAUSE>

## Learning expeditions



---

Télécharger le support de la présentation <sup>44</sup>

### TRANSFORMATION NUMERIQUE : PERSPECTIVES NATIONALES

*Débat d'experts : Les communautés de membres de l'enseignement supérieur à travers le monde* <sup>45</sup>

#### *Intervenants*

*Niall Kelly, EduCampus, Irlande*

*Thierry Koscielniak, CSIESR, France*

*Lazaros Merakos, GUnet, Grèce*

*John O'Brien, EDUCAUSE, États-Unis*

*Siân Thomas, UCISA, Royaume-Uni*

En tant que membre du panel, l'auteur n'a pas pu prendre de notes ; voici les points qu'il a soulevé.

En tant qu'association clé pour les responsables informatiques et les professionnels du numérique dans l'enseignement supérieur et la recherche en France, le CSIESR joue un rôle important dans le soutien de ses membres en encourageant la collaboration, en fournissant des informations stratégiques et en facilitant le développement professionnel grâce à un programme de formation complet. Le CSIESR offre une plateforme pour partager les meilleures pratiques et relever les défis de la transformation numérique auxquels sont confrontées les universités et les institutions de recherche.

---

<sup>44</sup> <https://drive.google.com/file/d/17abwY4eD8N8z-AY5ZCE8Eu0z9FaY902a/view?usp=sharing>

<sup>45</sup> <https://eunis.org/eunis2024/events/digital-transformation-national-perspectives/>

Grâce à des webinaires réguliers, des groupes thématiques et une conférence annuelle, l'association dote ses membres des outils et des connaissances nécessaires pour naviguer dans un paysage numérique en constante évolution.

La relation entre le CSIESR et EUNIS fait partie intégrante de sa stratégie internationale. En tant que vice-président d'EUNIS, Thierry Koscielniak veille à ce que les membres du CSIESR soient connectés à un réseau européen plus large, leur donnant accès à des opportunités de collaboration transfrontalière et aux dernières innovations en matière d'éducation numérique. Grâce à leur objectif commun de faire progresser les stratégies informatiques dans l'enseignement supérieur, les membres du CSIESR bénéficient de la participation aux initiatives d'EUNIS, telles que les études de benchmarking et les groupes d'intérêt spéciaux, garantissant ainsi l'alignement sur les meilleures pratiques européennes.

Depuis 2014, le CSIESR a également forgé un lien fort avec EDUCAUSE, grâce à la participation active de la délégation française à ses conférences annuelles. En tant que membre du comité de pilotage de la délégation, je contribue à faire le lien entre les idées et les tendances qui émergent d'EDUCAUSE et le contexte français. Ce lien permet au CSIESR de tenir ses membres informés des développements mondiaux en matière d'informatique dans l'enseignement supérieur, tels que l'IA, la cybersécurité et les modèles d'apprentissage hybride, tout en encourageant une culture d'échange international et d'innovation.

Ces relations font du CSIESR un intermédiaire entre les perspectives locales, européennes et mondiales, ce qui permet à ses membres non seulement de relever les défis immédiats, mais aussi de s'aligner stratégiquement sur les tendances plus larges qui façonnent l'avenir de l'enseignement supérieur.

## LEARNING TECHNOLOGIES :

---

Auteur : Thierry KOSCIELNIAK - CSIESR - École nationale supérieure d'Arts et Métiers / ENSAM

Ce chapitre est consacré aux interventions sur les technologies pour l'éducation (EdTech) qui font partie du champ de veille de l'auteur ; avec en fin de chapitre un retour sur une intervention passionnante concernant la souveraineté numérique.

### **ATELIER DE REALITE VIRTUELLE (VR)**

*Animateurs de l'atelier :*

*Brona Fullen, Harriet Wittink, Sinead McMahon, Joseph G. McVeigh, Eleni Mangina, Vasilopostolos Ouranis et Greg Agriopoulos*

L'étude VR-PAIN, présentée par Brona Fullen et ses collègues, aborde une lacune critique dans la formation en physiothérapie : la nécessité d'améliorer les compétences de raisonnement clinique, en particulier dans le domaine de la gestion de la douleur. Le raisonnement clinique fait partie intégrante de la physiothérapie, influençant directement les résultats pour les patients et représentant une part importante des programmes éducatifs par le biais de stages cliniques. Cependant, la demande croissante de stages a créé des difficultés pour fournir des opportunités d'apprentissage expérimental adéquates. Le projet VR-PAIN s'appuie sur la technologie de la réalité virtuelle (RV) en tant qu'outil standardisé et immersif pour soutenir le développement de ces compétences essentielles par le biais d'études de cas interactives.



# VR-PAIN

## Technology in Physiotherapy Education



Le projet est structuré en trois modules de travail, chacun ciblant des aspects spécifiques de l'intégration de la RV dans l'enseignement de la physiothérapie. Le premier se concentre sur la cartographie des programmes et le retour d'information des parties prenantes afin d'aligner les outils de RV sur les besoins de l'enseignement de la douleur. En utilisant le programme de la Fédération européenne de la douleur comme base, cette phase identifie les lacunes dans l'enseignement et souligne le potentiel de la RV pour fournir des expériences de formation cohérentes et de haute qualité. Les commentaires des parties prenantes mettent en évidence les défis posés par l'enseignement de la douleur et soulignent la nécessité de solutions innovantes telles que la RV pour y répondre.

Le deuxième paquet de travail est centré sur le développement de la plateforme de RV. Il s'agit notamment de créer des scénarios interactifs pour la prise en charge de diverses douleurs, telles que la lombalgie aiguë et chronique et la douleur post-mastectomie. Les scénarios sont conçus en collaboration avec les éducateurs, ce qui permet de les aligner sur les objectifs pédagogiques et d'offrir de multiples voies et résultats soutenus par un système de notation dynamique. Ces scénarios offrent aux étudiants la possibilité de s'engager dans des cas réalistes, favorisant les compétences de raisonnement analytique et non analytique dans un environnement contrôlé et reproductible.

Le dernier volet se concentre sur la mise en œuvre et l'évaluation. Les outils de RV ont été intégrés dans les cours et évalués à l'aide d'échelles normalisées, notamment l'échelle de satisfaction des étudiants et l'échelle de confiance en soi dans l'apprentissage. Les réactions des étudiants et du personnel ont été extrêmement positives, plus de 91 % des étudiants déclarant que les simulations de RV offraient des expériences d'apprentissage réalistes et encourageantes. L'environnement structuré a permis une pratique cohérente, répondant aux limites des stages cliniques traditionnels.

Malgré ces succès, le projet a identifié des domaines d'amélioration, tels que l'amélioration des graphiques, la fourniture de réponses plus individualisées et le renforcement des mécanismes de

retour d'information. Ces améliorations ont pour but d'aligner davantage la plateforme VR-PAIN sur les divers besoins des étudiants et des éducateurs.

Le projet VR-PAIN démontre le potentiel de transformation de la RV dans l'enseignement de la physiothérapie, en offrant une approche évolutive et standardisée pour développer les compétences de raisonnement clinique. En s'attaquant aux limites des stages traditionnels et en fournissant un environnement d'apprentissage engageant et immersif, le projet établit une référence pour l'innovation dans l'éducation à la santé. L'accent mis sur la collaboration, l'évaluation et l'amélioration continue garantit que la RV peut jouer un rôle central dans l'élaboration de l'avenir de la formation au traitement de la douleur en physiothérapie.

*Télécharger le support de la présentation* <sup>46</sup>

## **SESSION : APPRENDRE ET ENSEIGNER : EXEMPLES DISCIPLINAIRES**

L'auteur a modéré cette session <sup>47</sup>, qui comprenait quatre présentations.

### **ECOSYSTEME DE LABORATOIRE A DISTANCE POUR L'APPRENTISSAGE OMNIPRESENT : UN CAS D'UTILISATION POUR L'ENSEIGNEMENT DE LA PROGRAMMATION DE L'INTERNET DES OBJETS :**

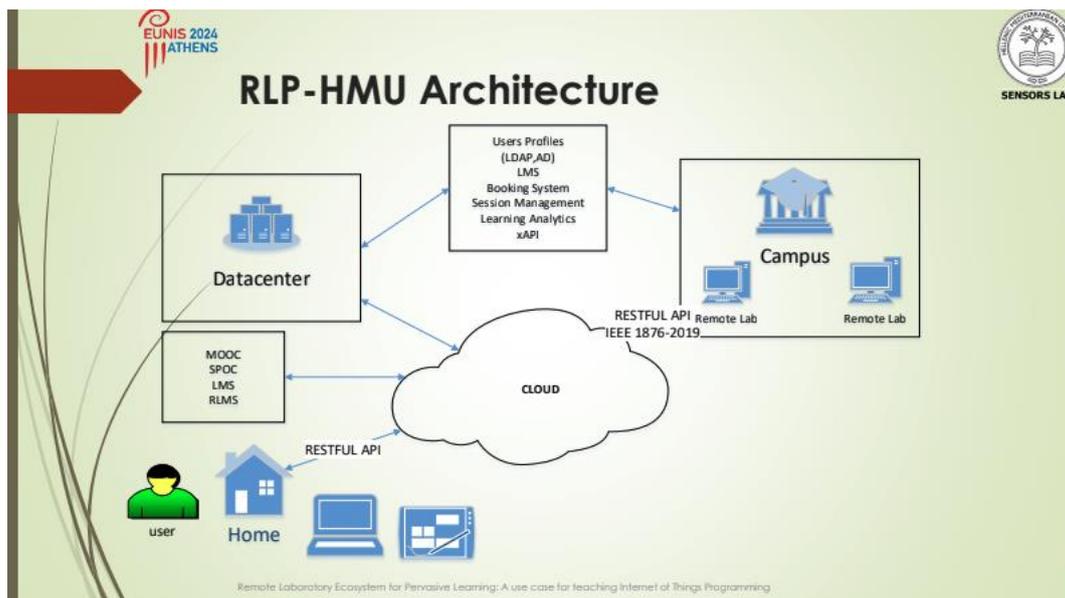
***Manos Garefalakis, Université méditerranéenne hellénique, Grèce :***

Manos Garefalakis de l'Université hellénique de la Méditerranée a présenté une solution innovante pour l'enseignement de la programmation de l'Internet des objets (IoT) par le biais de la plateforme de laboratoire à distance (HMU RLP). Ce système redéfinit l'apprentissage pratique de l'IdO en permettant aux étudiants de programmer à distance des microcontrôleurs dans un environnement dynamique et adaptatif, en s'appuyant sur des normes d'interopérabilité avancées telles que l'interopérabilité des outils d'apprentissage (LTI) et l'API d'expérience (xAPI) pour une intégration transparente avec les systèmes de gestion de l'apprentissage (LMS). La plateforme améliore l'apprentissage par l'expérience en offrant diverses options d'évaluation et un accès à une infrastructure de pointe, telle que des serveurs MQTT, des passerelles LoRa et des serveurs web.

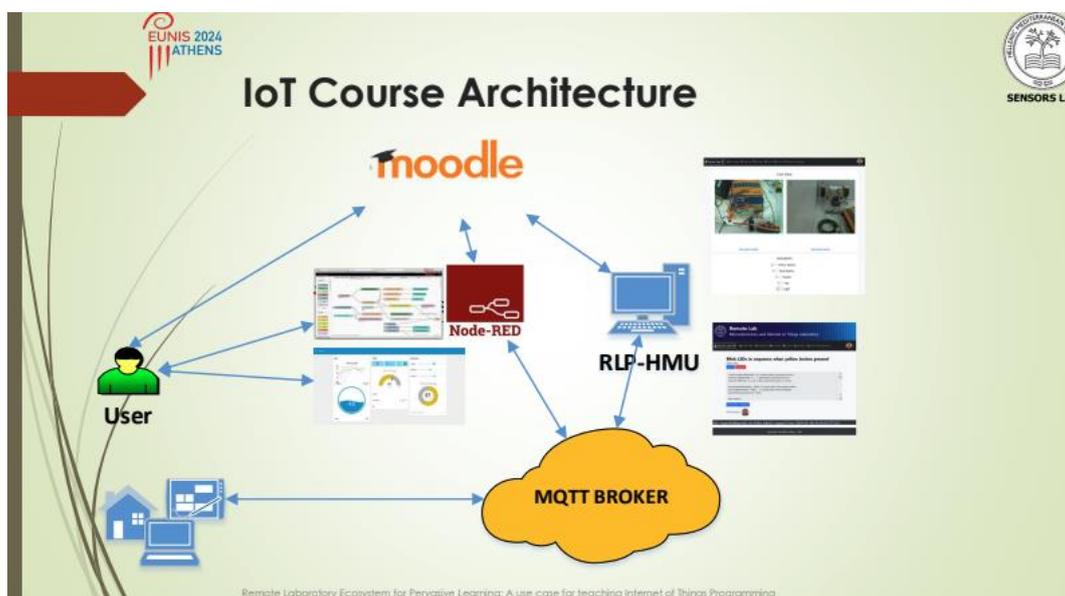
---

<sup>46</sup> <https://drive.google.com/file/d/1md96zuJnbnCWOG39y9rtyxSMdHRaBIT7/view?usp=sharing>

<sup>47</sup> <https://eunis.org/eunis2024/events/learning-teaching-disciplinary-examples/>



Le RLP de l'HMU illustre l'évolution des laboratoires à distance, en fournissant un cadre sûr et évolutif pour l'apprentissage à distance et mobile. Grâce à son architecture modulaire, la plateforme garantit l'adaptabilité et les améliorations futures, répondant ainsi à la demande croissante d'un enseignement flexible et axé sur la technologie. En se connectant directement aux plateformes LMS, telles que Moodle, et en utilisant xAPI pour le suivi des analyses d'apprentissage, le système personnalise les expériences d'apprentissage et s'adapte aux besoins individuels des étudiants.



La présentation a mis en évidence les atouts et les difficultés des laboratoires à distance. S'ils atténuent les risques associés aux laboratoires traditionnels et élargissent l'accès aux ressources avancées, ils se heurtent également à des obstacles techniques, notamment le contrôle de la qualité et la complexité du développement des compétences pratiques à distance. L'adhésion du RLP de l'HMU à la norme IEEE 1876-2019, qui définit des cadres pour les objets d'apprentissage intelligents en réseau, garantit la fiabilité et l'évolutivité de la plateforme pour offrir des expériences de laboratoire en ligne de haute qualité.

Ce modèle de laboratoire à distance illustre la manière dont l'innovation numérique peut améliorer l'enseignement des STIM en fournissant des environnements accessibles et ultramodernes pour l'apprentissage pratique. Il comble le fossé entre la théorie et l'application, rendant l'enseignement de l'IdO plus inclusif et adaptable à l'évolution des paysages technologiques et

éducatifs. Le RLP de l'HMU constitue une référence pour l'intégration des laboratoires à distance dans l'enseignement général, en soutenant à la fois l'engagement des étudiants et l'excellence académique.

*Télécharger le support de la présentation <sup>48</sup>*

## ACTIVITES D'APPRENTISSAGE, DE RECHERCHE ET DE RESEAU A L'APPUI DE LA TRANSITION ENERGETIQUE :

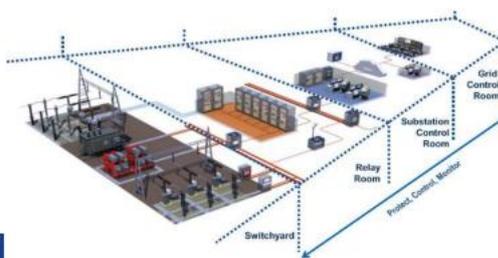
***Irina Oleinikova, NTNU, Norvège :***

Irina Oleinikova, de l'Université norvégienne des sciences et technologies, a présenté le projet COSPACT, une initiative nordique et balte conçue pour soutenir la transition énergétique par le biais d'un apprentissage collaboratif, de la recherche et d'activités de création de réseaux. En favorisant une plateforme coopérative pour les parties prenantes du monde universitaire et de l'industrie, le projet vise à relever les défis du développement et du contrôle des systèmes électriques dans le contexte de la transition vers l'énergie verte et de la numérisation. L'initiative met l'accent sur la mobilité et l'engagement des étudiants en maîtrise et en doctorat, des chercheurs postdoctoraux et des chercheurs en début de carrière, créant ainsi des voies pour le partage de l'expertise et de l'innovation dans les régions nordiques et baltes.

Le projet COSPACT est structuré autour de quatre piliers qui sous-tendent son approche globale de l'apprentissage et de la collaboration. Grâce à des processus d'apprentissage co-conçus, les participants définissent leurs parcours éducatifs personnels, tandis que des ateliers et des réunions de partage des connaissances facilitent les échanges dynamiques d'expertise. Les liens étroits entre le monde universitaire et l'industrie sont favorisés par l'intégration d'applications du monde réel dans les activités d'apprentissage, ce qui permet aux participants d'être préparés à relever les défis énergétiques contemporains. L'apprentissage continu au sein de tous les groupes de parties prenantes permet d'aborder des sujets essentiels tels que l'intégration de la technologie, la durabilité et l'intégration de l'égalité des sexes dans l'éducation.

## COSPACT

- ✓ Identify and follow up specific funding avenues for common projects with focus on renewable integration, climate change, and energy efficiency.
- ✓ Cooperation platform for information exchange and networking, provides mobility support for prospective MSc and PhD students, Postdocs and researchers to increase the knowledge on future Power System Development and Control in the era of green energy transition and digitalization.
- ✓ The platform is improving the knowledge sharing within Power System Operation between universities and industry/utilities



© Omicron

NTNU

<sup>48</sup> <https://drive.google.com/file/d/1TCTN9YbqqWQtJUGEBPqqqpc6xscJHKFB/view?usp=sharing>

Les ateliers, les visites de laboratoires et les évaluations à mi-parcours constituent le cœur du cadre d'apprentissage expérientiel de la plateforme, permettant aux participants d'appliquer des connaissances théoriques dans des contextes pratiques et de développer des compétences pertinentes pour les carrières universitaires et industrielles. Cette approche pratique renforce la capacité des participants à aborder des questions complexes liées aux énergies renouvelables, à l'efficacité énergétique et à l'atténuation du changement climatique, tout en les préparant à jouer un rôle de premier plan dans le domaine en constante évolution des systèmes électriques.

En créant un réseau nordique et balte cohérent pour la recherche et l'éducation, le projet COSPACT fait non seulement progresser la transition vers l'énergie verte, mais soutient également le développement de la prochaine génération d'experts en systèmes électriques. Son modèle flexible, inclusif et collaboratif sert de modèle pour l'intégration de la durabilité et de l'application pratique dans les cadres éducatifs, garantissant la pertinence dans un monde de plus en plus conscient de l'énergie.

*Télécharger le support de la présentation <sup>49</sup>*

#### **TRANSFORMER L'ACCES A L'EXCELLENCE GRACE A DES ALLIANCES REUSSIES DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR DANS L'AGRICULTURE NUMERIQUE :**

***Konstantinos Demestichas, Université agricole d'Athènes, Grèce :***

Konstantinos Demestichas de l'Université agricole d'Athènes a présenté le projet TALLHEDA, une initiative conçue pour combler les disparités en matière de capacité de recherche et d'innovation entre les pays qui s'élargissent et ceux qui ne s'élargissent pas au sein de l'Union européenne, en mettant l'accent sur l'agriculture numérique. Ce projet Horizon Widera vise à créer des alliances stratégiques entre les établissements d'enseignement supérieur en Grèce, en Serbie et en Belgique, en favorisant la collaboration avec les parties prenantes du monde universitaire, de l'industrie, du gouvernement et de la société par le biais du modèle de la quadruple hélice. Le projet vise à relever les défis de l'agriculture numérique en renforçant les capacités de recherche, d'éducation et d'innovation dans les pays en voie d'élargissement.

---

<sup>49</sup> [https://drive.google.com/file/d/1GgEWTssbM4v\\_BM8FZfGHKB\\_A0qhbr1yj/view?usp=sharing](https://drive.google.com/file/d/1GgEWTssbM4v_BM8FZfGHKB_A0qhbr1yj/view?usp=sharing)



L'approche du projet TALLHEDA est multiple. Une enquête exhaustive menée auprès des établissements d'enseignement supérieur participants a permis d'identifier les principaux besoins en matière de réforme, notamment la mise à jour des programmes d'études, le renforcement des capacités de recherche et l'allocation de ressources à l'agriculture numérique. Bien que de nombreux établissements aient récemment intégré des sujets relatifs à l'agriculture numérique dans leurs programmes, des lacunes subsistent en matière d'équipement de laboratoire, de financement et d'outils technologiques. Ces résultats éclairent les stratégies visant à faire progresser l'éducation et la recherche dans ce domaine, permettant aux EES des pays en développement de s'aligner sur les normes de leurs homologues plus développés.

Les alliances stratégiques avec des institutions de pays ne s'élargissant pas, comme la Belgique, jouent un rôle essentiel dans le transfert d'expertise et le renforcement des capacités. Le projet met l'accent sur la création de pôles d'innovation afin de renforcer les liens entre les établissements d'enseignement supérieur et le secteur agricole au sens large. Ces pôles sont essentiels pour relever les défis locaux tout en promouvant un écosystème collaboratif pour l'éducation et la recherche.

Le projet TALLHEDA souligne l'importance de réduire les disparités dans l'excellence de l'agriculture numérique en créant des partenariats durables et en tirant parti des ressources partagées. Grâce à sa méthodologie complète et à l'accent mis sur la collaboration systémique, l'initiative offre un modèle évolutif pour améliorer la préparation numérique des pays en voie d'élargissement, garantissant leur participation active à l'élaboration de l'avenir de l'agriculture par le biais d'une recherche et d'une éducation innovantes.

*Télécharger le support de la présentation* <sup>50</sup>

**SOUTENIR LE PROGRAMME D'ETUDE DE LA RESIDENCE EN MEDECINE PAR LA MISE EN ŒUVRE DU SYSTEME DE RESIDENCE ELECTRONIQUE A L'UNIVERSITE RIGA STRADINS :**

<sup>50</sup> [https://drive.google.com/file/d/1WO1ISnZb83FbnLKeSIRc\\_mkEzY7JUbsB/view?usp=sharing](https://drive.google.com/file/d/1WO1ISnZb83FbnLKeSIRc_mkEzY7JUbsB/view?usp=sharing)

Ludmila Ziediņa, Université Rīga Stradiņš, Lettonie :

Ludmila Ziediņa, chef de projet informatique à l'Université Rīga Stradiņš (RSU), a présenté le système e-Residency, une initiative de transformation numérique visant à moderniser le programme d'études de résidence médicale. Dans le cadre des efforts nationaux de transformation numérique de la Lettonie, le projet s'aligne sur la stratégie de RSU visant à améliorer les expériences éducatives et à rationaliser les tâches administratives pour les résidents en médecine. Lancé au cours de l'année universitaire 2023/2024, le système e-Residency remplace les processus traditionnels basés sur le papier par une plateforme numérique complète conçue pour améliorer la planification, le suivi et l'évaluation au sein du programme de résidence.



**RESIDENCY STUDY PROCESS**

- **Theoretical education**
- **Practical training**
- **40 hours workload** at hospitals
- **Research activities and pedagogical work**
- **Soft skills and leadership courses**
- **Simulation-based education**
- The role of **Specialty Director**

RIGA STRADIŅŠ UNIVERSITY

5

RSU, une importante institution universitaire accueillant plus de 10 000 étudiants, dont 24 % d'étudiants étrangers, soutient la majorité des résidents en médecine de Lettonie. Le système e-Residency relève les principaux défis de la gestion de la résidence en introduisant des outils pour la planification des programmes de spécialité, les plans d'étude individualisés, le suivi des progrès et les évaluations. Ces fonctionnalités sont intégrées dans l'infrastructure informatique de l'Université de Lettonie, offrant une fonctionnalité sécurisée, modulaire et évolutive grâce à l'accès authentifié à l'identité électronique.

La mise en œuvre progressive du système e-Residency garantit son adaptabilité et son perfectionnement. La première phase s'est concentrée sur le développement du système, la formation des parties prenantes et son déploiement pour les résidents de première année. Les phases suivantes permettront d'étendre ses fonctionnalités et sa portée, l'intégration complète étant prévue pour l'année universitaire 2024/2025. Le système permet un suivi en temps réel des plans d'études, rationalise les rapports et les évaluations et numérise les flux de travail administratifs, ce qui réduit considérablement la charge de travail du corps enseignant et du personnel tout en améliorant l'expérience éducative globale.

Cette initiative représente un changement transformateur dans la formation des résidents, améliorant la capacité à fournir un retour d'information en temps opportun, à suivre les progrès et à fournir une formation de haute qualité. L'architecture modulaire du système garantit l'évolutivité en vue d'une expansion future au sein de la RSU ou d'autres institutions. En s'alignant sur les objectifs de transformation numérique de la Lettonie, le système e-Residency de la RSU établit une référence pour la modernisation de l'enseignement médical dans une ère de plus en plus numérique.

Télécharger le support de la présentation <sup>51</sup>

## SOUVERAINETE NUMERIQUE - RESULTATS DE L'ENQUETE ZKI DANS LA REGION DACH

Malte Dreyer, Université Humboldt, RFA

Malte Dreyer de l'Université Humboldt a présenté <sup>52</sup> les résultats de l'enquête 2024 ZKI Top Trends, qui a examiné la souveraineté numérique au sein des établissements d'enseignement supérieur (EES) en Allemagne, en Autriche et en Suisse (région DACH). L'enquête a identifié la souveraineté numérique comme une priorité essentielle, explorant des thèmes clés tels que l'adoption de logiciels open-source, les stratégies de cloud, les cadres de collaboration et les mesures de cybersécurité. Ces informations reflètent les préoccupations croissantes concernant la dépendance à l'égard des fournisseurs externes et la nécessité pour les institutions de contrôler leurs actifs et leur infrastructure numériques.

La cybersécurité est apparue comme un enjeu majeur, les EES se concentrant sur la protection de leurs environnements numériques par le biais de partenariats avec des fournisseurs de services externes et la mise en œuvre de lignes directrices sur la confidentialité des données liées à l'IA. Les logiciels libres ont été mis en avant comme un atout stratégique, car ils offrent flexibilité et indépendance par rapport aux solutions propriétaires. Toutefois, des inquiétudes subsistent quant à la durabilité des communautés de logiciels libres. L'adoption du cloud a révélé une approche divisée ; alors que certaines institutions considèrent les services de cloud comme essentiels pour accéder à des technologies innovantes, d'autres restent prudentes en raison des défis liés à la confidentialité et à la conformité.

### Why Digital Sovereignty is Important? Examples

- **Virtual Infrastructure**
  - *Broadcom - VMware* – Increase by a factor of upto 12
- **SAN/Storage Area Network Brocade**
  - *Fibre Optics* – Increase by a factor of upto 10
- **Virtual Desktops**
  - *Citrix*, Increase by a factor of upto 4
- **Matlab**
  - Increase by a factor of 4 *within 5 years*
- **Talend Open Studio**
  - *Increase by an unknown factor – upto 1000*

La collaboration au sein d'alliances régionales et internationales est considérée comme une stratégie essentielle pour renforcer la souveraineté numérique. Les institutions participent activement

---

<sup>51</sup> <https://drive.google.com/file/d/1QChhzW1UwzIWncPFO4o3KRkLLzgPT4KP/view?usp=sharing>

<sup>52</sup> <https://eunis.org/eunis2024/events/benchmarking-trends/>

à des projets de coopération et partagent leurs ressources pour améliorer leurs capacités numériques. Toutefois, des défis importants persistent, notamment la dépendance à l'égard des fournisseurs commerciaux de services en nuage, le respect des réglementations en matière de protection des données et la pénurie de professionnels qualifiés dans le domaine des technologies de l'information.

L'enquête a souligné l'importance d'une planification stratégique à long terme, préconisant l'investissement dans des solutions à code source ouvert et des pratiques de sécurité robustes tout en équilibrant l'innovation et la gestion des risques. L'engagement actif dans les communautés de logiciels libres et les initiatives de collaboration a été souligné comme étant essentiel à la mise en place d'infrastructures numériques résilientes et adaptables. Ces résultats fournissent un cadre permettant aux EES de naviguer dans les complexités de la transformation numérique tout en gardant le contrôle de leurs écosystèmes technologiques et en garantissant l'alignement avec les réglementations européennes.

*Télécharger le support de la présentation* <sup>53</sup>

---

<sup>53</sup> [https://drive.google.com/file/d/1HG798ZRw6Jpks\\_Q8mOwP0j5jg-TH9Su/view?usp=sharing](https://drive.google.com/file/d/1HG798ZRw6Jpks_Q8mOwP0j5jg-TH9Su/view?usp=sharing)

## ALLIANCES EUROPEENNES

---

Thierry KOSCIELNIAK - CSIESR – École nationale supérieure d'Arts et Métiers / ENSAM

En 2024, un accent particulier a été mis sur les alliances européennes le dernier jour du congrès. Une plénière et deux présentations ont été consacrées à ce sujet important pour la communauté EUNIS.

### PLENIERE – ALLIANCES EUROPEENNES : CONSTRUIRE UNE IDENTITE EUROPEENNE <sup>54</sup>

*Prof. Ena Voûte, Vice-Rector for International Affairs, TU Delft, Pays-Bas*

La Professeure Ena Voûte, vice-recteur aux affaires internationales de la TU Delft, a présenté le travail de transformation de l'alliance ENHANCE <sup>55</sup> dans l'élaboration de l'espace européen de l'éducation. Composée de dix grandes universités technologiques européennes, dont la TU Delft, l'ETH Zurich et l'université technologique de Chalmers, l'alliance vise à encourager l'innovation, l'apprentissage interdisciplinaire et l'impact sur la société. En promouvant la collaboration et la durabilité, ENHANCE contribue à la construction d'une identité européenne cohésive tout en relevant les défis mondiaux.

L'alliance fonctionne par le biais de modules de travail ciblés qui répondent à des priorités éducatives et sociétales clés. Il s'agit notamment de développer des méthodes d'apprentissage innovantes, d'encourager les compétences entrepreneuriales dans le domaine de la durabilité et de créer un laboratoire transdisciplinaire pour relier le monde universitaire aux acteurs de la société. L'accent mis sur la diversité et la mobilité renforce son engagement en faveur de l'inclusion et s'inscrit dans le cadre d'objectifs européens plus larges. Malgré ces ambitions, des obstacles systémiques tels que les différences entre les cadres réglementaires, les calendriers universitaires et la reconnaissance des crédits compliquent la collaboration.

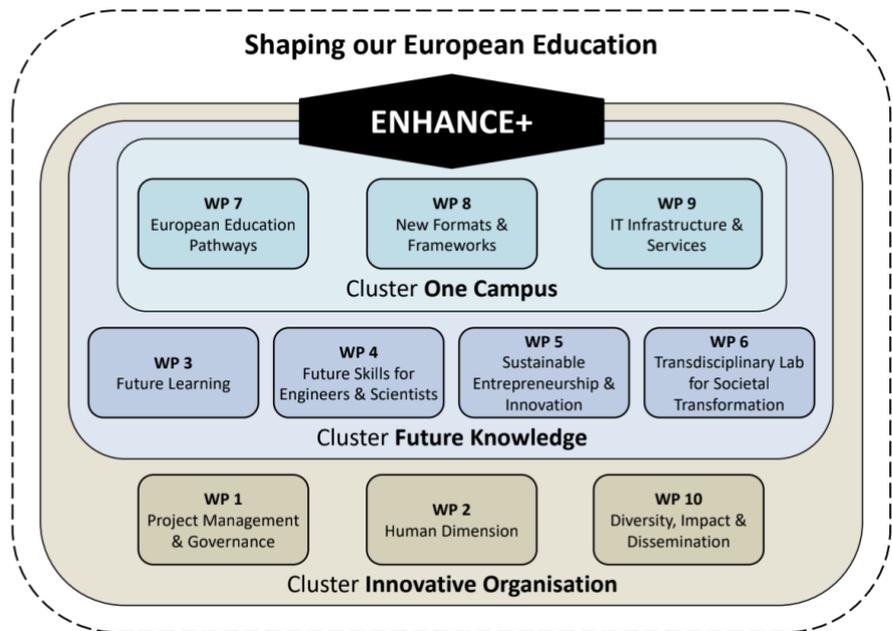
La technologie joue un rôle clé pour surmonter ces obstacles. ENHANCE a développé le EduXChange Hub, qui utilise des normes ouvertes et des API pour rationaliser l'échange de données entre les institutions et intégrer des systèmes d'identité numérique tels que l'EduID. Ces efforts visent à simplifier les interactions institutionnelles et à améliorer la mobilité. Cependant, la normalisation et l'intégration à grande échelle restent un défi majeur, nécessitant un perfectionnement et un alignement continu entre les institutions membres.

---

<sup>54</sup> <https://eunis.org/eunis2024/events/eu-alliances-1/>

<sup>55</sup> <https://enhanceuniversity.eu/>

## Our Set-up



La présentation de la professeure Voûte a souligné que la collaboration entre les universités européennes est essentielle pour créer un écosystème éducatif résilient et innovant. En tirant parti de la technologie et en encourageant l'engagement interdisciplinaire, l'alliance ENHANCE sert de modèle pour transformer l'enseignement supérieur afin de relever les défis européens et mondiaux.

*Télécharger le support de la présentation* <sup>56</sup>

### EXAMEN DES INFRASTRUCTURES INFORMATIQUES POUR L'APPRENTISSAGE ET L'ENSEIGNEMENT DANS L'ALLIANCE UNIVERSITAIRE EUROPEENNE UNITE!

*Nina Reignier-Tayar, INP, Université Grenoble Alpes*

L'alliance universitaire européenne Unite! <sup>57</sup> s'efforce d'harmoniser les infrastructures informatiques de ses neuf institutions partenaires, dans le but de renforcer l'intégration régionale, le transfert de technologies et l'excellence dans l'enseignement des sciences et de l'ingénierie. Reconnaissant l'absence d'un cadre universel pour représenter les systèmes informatiques dans l'enseignement supérieur, l'alliance a développé une méthodologie synchronisée pour normaliser la visualisation et la description des paysages informatiques. Cette approche améliore le partage des connaissances et permet des comparaisons systématiques entre les établissements.

Un aspect clé de cette initiative est la collaboration itérative entre les partenaires, qui garantit que la méthodologie reste adaptable et reflète les divers besoins institutionnels. L'Université de Graz sert d'étude de cas, démontrant comment des représentations normalisées de l'infrastructure informatique peuvent améliorer la transparence et l'interopérabilité.

<sup>56</sup> <https://drive.google.com/file/d/1hqVzVohQxmiVMRE6iAtTR1hi0NQF9npv/view?usp=sharing>

<sup>57</sup> <https://eunis.org/eunis2024/events/eu-alliances-2/>

Le résultat de ce travail sera un rapport complet sur l'infrastructure informatique qui fournira un modèle évolutif pour d'autres universités cherchant à aligner leurs écosystèmes numériques. En favorisant une approche partagée de la représentation des systèmes informatiques, Unite! soutient une collaboration plus efficace et la transformation numérique dans l'enseignement supérieur européen.

Unite! vise à favoriser l'intégration régionale et un enseignement de qualité dans les domaines de la science et de l'ingénierie, la création d'un campus numérique étant la pierre angulaire de ses efforts. Cette initiative vise à remédier à l'absence d'un cadre normalisé pour les systèmes informatiques des différentes institutions, en fournissant une méthodologie pour visualiser et documenter les différentes infrastructures numériques. Le projet vise à renforcer la collaboration et à créer un modèle pour les autres universités qui s'engagent sur la voie de la transformation numérique.

Le projet a utilisé un processus de développement itératif, en commençant par des entretiens et la collecte de données avec les institutions partenaires pour comprendre leurs écosystèmes informatiques. Des outils tels que *draw.io*<sup>58</sup> ont été utilisés pour créer des représentations visuelles cohérentes des paysages numériques, mettant en évidence à la fois les systèmes sur site et les systèmes basés sur le cloud. TU Graz a servi d'étude de cas, donnant un aperçu des outils et des plateformes utilisés pour l'enseignement, l'administration et l'engagement des étudiants. Cette approche a révélé des défis tels que les différents niveaux de maturité numérique, les problèmes d'interopérabilité des données et le manque de normes cohérentes pour l'intégration des outils éducatifs.

Le rapport complet sur l'infrastructure informatique qui en résulte présente les paysages numériques de chaque établissement et offre un cadre évolutif et adaptable. Il met l'accent sur les meilleures pratiques pour parvenir à l'interopérabilité, souligne les défis communs et fournit des recommandations pour améliorer la préparation numérique. La méthode utilisée équilibre la normalisation et la flexibilité, respectant la diversité des institutions tout en favorisant l'alignement au sein de l'alliance. Cet effort de collaboration démontre la valeur de l'harmonisation des infrastructures informatiques pour soutenir des expériences d'apprentissage numérique transparentes, permettant aux institutions de répondre efficacement aux exigences modernes en matière d'éducation.

Ce projet souligne l'importance d'un cadre commun pour documenter et améliorer les systèmes informatiques, créant ainsi des opportunités pour des environnements d'éducation numérique plus intégrés et plus résilients à travers les frontières.

*Télécharger le support de la présentation*<sup>59</sup>

## **CREATING SEAMLESS LEARNING EXPERIENCES: TOWARDS INTEROPERABILITY IN EUROPEAN UNIVERSITY ALLIANCES - EUROPEAN DIGITAL EDUCATION HUB (EDEH)**<sup>60</sup>

***Bettina Benzinger, Deloitte Consulting GmbH, RFA***

---

<sup>58</sup> <https://app.diagrams.net/>

<sup>59</sup> [https://drive.google.com/file/d/1ymZ3jVD9Ac2\\_DQEmdpkTnJdcOnRv6Y3f/view?usp=sharing](https://drive.google.com/file/d/1ymZ3jVD9Ac2_DQEmdpkTnJdcOnRv6Y3f/view?usp=sharing)

<sup>60</sup> <https://eunis.org/eunis2024/events/eu-alliances-3/>

**Evelien Renders, SURF, Pays-Bas**

Le développement d'un cadre d'interopérabilité pour les Alliances universitaires européennes (AUE) est une initiative cruciale visant à lever les obstacles technologiques, sémantiques, organisationnels et juridiques qui perturbent l'enseignement et l'apprentissage numériques dans les établissements d'enseignement supérieur (EES) à travers l'Europe. Soutenu par la Commission européenne et intégré au *European Digital Education Hub*<sup>61</sup> (EDEH), cet effort rassemble des experts de l'enseignement supérieur au sein d'une communauté de pratique afin d'établir une approche collaborative et durable de l'interopérabilité.

Un élément central de cette initiative est la création d'un « campus virtuel » au sein de chaque AUE, garantissant un accès transparent aux possibilités d'apprentissage numérique. Le cadre est développé à travers une méthodologie itérative et communautaire qui donne la priorité à l'engagement et au partage d'expertise. Cette approche structurée garantit l'adaptabilité tout en favorisant la collaboration à long terme entre les institutions.

Les progrès actuels dans le développement du cadre illustrent à la fois les réalisations et les défis, soulignant le besoin de normalisation, d'alignement des politiques et de coordination transfrontalière.

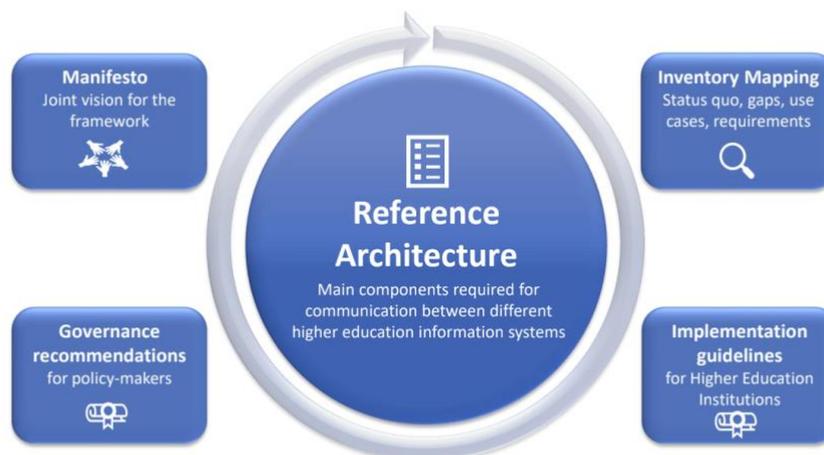
Bettina Benzinger de Deloitte Consulting GmbH et Evelien Renders de SURF ont présenté ce développement d'un cadre d'interopérabilité pour les AUE dans le cadre du EDEH. Cette initiative vise à relever les défis technologiques, organisationnels, sémantiques et juridiques qui empêchent une collaboration et un enseignement numériques transparents dans les établissements d'enseignement supérieur européens. Avec plus de 60 alliances et 500 établissements d'enseignement supérieur impliqués, le projet cherche à créer un environnement d'enseignement numérique unifié qui garantit l'accessibilité et l'inclusivité pour tous les participants.

La présentation a mis en évidence la complexité de l'interopérabilité dans un paysage fragmenté marqué par des infrastructures numériques, des calendriers académiques et des cadres réglementaires différents. L'approche adoptée pour relever ces défis est basée sur une méthodologie communautaire qui s'appuie sur des ateliers de réflexion sur la conception et sur un vaste engagement des parties prenantes pour identifier les besoins institutionnels et assurer la durabilité du cadre. Ce processus itératif a abouti à la création d'une architecture de référence et de lignes directrices pratiques pour la mise en œuvre, conçues pour intégrer les systèmes existants avec un minimum de perturbations tout en améliorant les capacités numériques.

---

<sup>61</sup> <https://education.ec.europa.eu/focus-topics/digital-education/action-plan/european-digital-education-hub>

## What the community is on its way to deliver



Benzinger et Renders ont insisté sur la nécessité de trouver un équilibre entre normalisation et flexibilité, en reconnaissant la diversité des pratiques institutionnelles. Ils ont également souligné l'importance de tirer parti de l'infrastructure numérique existante pour rationaliser le processus d'intégration et réduire le risque de solutions fragmentées au sein des alliances. Les cas d'utilisation ont démontré l'applicabilité du cadre dans des scénarios réels, y compris la reconnaissance de crédit et la gestion des actifs numériques, fournissant des exemples précieux à suivre pour d'autres EES.

La session s'est achevée sur les principaux enseignements tirés, notamment l'importance de la collaboration, la nécessité d'aligner des solutions numériques disparates et le besoin d'approches durables et adaptables en matière d'interopérabilité. En encourageant une communauté de pratique inclusive et en fondant le cadre sur des applications pratiques, le projet fournit une feuille de route stratégique pour parvenir à un écosystème européen d'éducation numérique cohésif et interopérable.

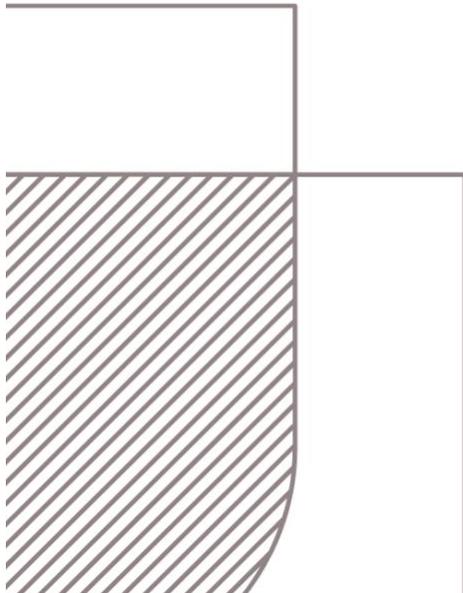
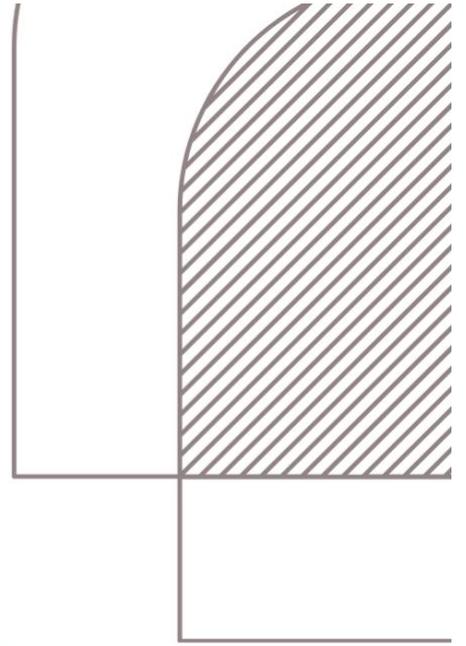
*Télécharger le support de la présentation <sup>62</sup>*

<sup>62</sup> <https://drive.google.com/file/d/14EJEW4zVJwRbwCgkRrizqzRclwAFwt1X/view?usp=sharing>





#EUNIS24FR



#EUNIS24



UNIVERSITE  
NATIONALE ET  
CAPODISTRIENNE  
D'ATHÈNES