



**RÉGION ACADÉMIQUE
NOUVELLE-AQUITAINE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

L'ENSEIGNEMENT DU NUMÉRIQUE : UN ENJEU MAJEUR POUR PRÉPARER LES ÉLÈVES AUX DÉFIS DU 21E SIÈCLE.

De quel futur parle-t-on ?

Un raisonnement prospectif pour analyser les grandes tendances du numérique dans les grandes entreprises et administrations publiques à l'horizon de la prochaine décennie.

5 grands enjeux du numérique identifiés en 2020.

- Champ 1. Technologies et innovations
- Champ 2. Numérique, environnement, ressources
- Champ 3. Enjeux géopolitiques
- Champ 4. Économie du numérique, acteurs, fournisseurs, et réglementation
- Champ 5. Numérique et société

Pour définir ce à quoi devront répondre nos élèves demain



Rupture 1 : D'ici 2030, l'informatique quantique est opérationnelle et largement diffusée.

Rupture 2 : D'ici 2030, le déploiement de la 5G, puis de la 6G accélèrent la virtualisation, l'automatisation et la désagrégation des réseaux télécoms.

Rupture 3 : Entre 2030 et 2040, une tempête solaire de forte intensité touche la Terre privant les organisations de leurs réseaux électriques et de communication.

Rupture 4 : D'ici 2040, l'UE impose à l'industrie numérique le recyclage à 100% de tous les composants matériels informatiques mis sur le marché européen.

Rupture 5 : D'ici 2035, les échanges commerciaux entre la Chine et l'Europe sont durablement interrompus, en raison de l'aggravation des tensions sino-américaines.

Rupture 6 : D'ici 2035, les États-Unis se replient sur leurs intérêts nationaux et se distancient de l'Union européenne.

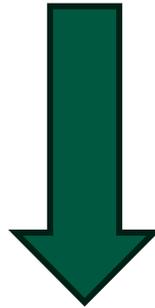
Rupture 7 : D'ici 2040, le modèle économique des MAG (Microsoft, Amazon et Google) s'effondre.

Rupture 8 : D'ici 2040, l'Europe a consolidé une industrie du numérique performante qui renforce son indépendance stratégique.

Rupture 9 : D'ici 2035, les populations européennes font l'objet d'une surveillance globale et généralisée permise par les outils numériques.

Rupture 10 : D'ici 2030, les progrès de l'Intelligence Artificielle, et particulièrement des IA génératives, modifient radicalement l'organisation du travail.

10 ruptures potentielles qui influenceront les métiers de demain.



5 défis que l'apprentissage du numérique peut permettre de relever

Défi 1 : Une éducation à l'informatique pour préparer les élèves à s'adapter aux évolutions technologiques et à saisir les opportunités offertes par ces métiers.

Une stratégie intégrée au plan France 2030

France 2030 mobilise **54 milliards d'euros** pour transformer durablement des secteurs clefs de notre économie (énergie, hydrogène, automobile, aéronautique ou encore espace) par l'innovation technologique et l'industrialisation, et positionner la France non pas seulement en acteur, mais bien en leader du monde de demain



Défi 1 : Une éducation à l'informatique pour préparer les élèves à s'adapter aux évolutions technologiques et à saisir les opportunités offertes par ces métiers.

Les objectifs de l'AMI CMA France 2030 :

1. Faire émerger en France des réacteurs nucléaires de petite taille, innovants et avec une meilleure gestion des déchets.
2. Devenir le leader de l'hydrogène vert.
3. Décarboner l'industrie.
4. Produire près de 2 millions de véhicules électriques et hybrides.
5. Produire le premier avion bas-carbone.
6. Investir dans une alimentation saine, durable et traçable.
7. Produire 20 biomédicaments contre les cancers, les maladies chroniques dont celles liées à l'âge et de créer les dispositifs médicaux de demain.
8. Placer la France à nouveau en tête de la production des contenus culturels et créatifs.
9. Prendre part à la nouvelle aventure spatiale.
10. Investir dans le champ des fonds marins.

Les leviers :

1. Orientation de politiques publiques.
2. **Maitriser les technologies numériques souveraines et sûres.**
3. L'attractivité, clef de voûte de la réussite de l'AMI CMA

« Notre capacité à **disposer de solutions numériques de confiance, performantes et innovantes** sera décisive pour innover sans sacrifier notre souveraineté technologique dans la plupart des secteurs. Ainsi, il nous faut poursuivre et intensifier les stratégies engagées en matière de **cloud, de quantique, d'intelligence artificielle, de cybersécurité et de 5G.** »

Défi 2 : La programmation et la conception d'applications pour stimuler la créativité et l'esprit d'initiative des élèves.

NOTE D'INFORMATION

n° 24.23 – Juin 2024

PISA 2022 : en pensée créative, les résultats des élèves de France sont dans la moyenne de l'OCDE

- ▶ En 2022, 28 pays de l'OCDE ont participé à l'évaluation de la pensée créative des élèves de 15 ans. La France obtient des résultats dans la moyenne des pays de l'OCDE participants. Les filles obtiennent de meilleurs résultats que les garçons, comme dans presque tous les pays de l'OCDE. Les écarts de performance entre élèves issus de milieux favorisés et défavorisés sont plus importants en France que dans la moyenne de l'OCDE. Les élèves de France déclarent un fort sentiment d'auto-efficacité créative, tout en étant moins ouverts aux activités artistiques. Ils sont nombreux à penser, comme en moyenne dans l'OCDE, qu'il est possible d'être créatif dans presque n'importe quel domaine, et pas seulement dans le domaine artistique.

Défi 2 : La programmation et la conception d'applications pour stimuler la créativité et l'esprit d'initiative des élèves.

PISA a mesuré les compétences des élèves âgés de 15 ans en réflexion créative, en évaluant leur capacité à s'engager de manière productive dans la génération d'idées, à les évaluer et à les enrichir.

- La pensée créative est la **deuxième compétence professionnelle** la plus importante, juste après la pensée analytique.
 - Avec les progrès de l'intelligence artificielle et de la transformation numérique, **l'innovation, la créativité et la pensée critique** prennent le pas sur les compétences classiques, plus susceptibles d'être automatisées.
 - Les jeunes de 15 ans avaient tendance à être moins créatifs et à moins bien se connaître que ceux âgés de 10 ans
 - **L'école valorise davantage la conformité** et récompense les élèves qui se plient aux normes
 - Singapour, de la Corée et du Canada sont parmi les plus performants en termes de créativité de même qu'en mathématiques, en compréhension de l'écrit et en sciences
 - Les élèves issus de milieux défavorisés obtiennent, sans surprise, des résultats nettement inférieurs à ceux des élèves plus aisés en pensée créative
 - Les enseignants des établissements insuffisamment dotés ont tendance à se concentrer sur les matières et compétences de base.
 - **Les capacités créatives peuvent être enseignées.** Les enseignants peuvent libérer le potentiel créatif de leurs élèves en les encourageant à explorer et générer de nouvelles idées et à y réfléchir.
 - Les professionnels de l'éducation doivent ainsi **proposer et accompagner des activités qui favorisent l'exploration des capacités créatives de leurs élèves pour leur faire prendre conscience que la créativité n'est pas innée, mais qu'elle s'acquière et se perfectionne par la pratique.**
-

Défi 3 : Un apprentissage du codage pour développer des compétences de résolution de problèmes, d'abstraction, de logique, qui sont transférables à de nombreux domaines.

Focus sur le **nouveau** programme de technologie du cycle 4

Pour faire comprendre aux élèves de collège :

comment les objets, systèmes et ouvrages interagissent avec les Humains

et jouent un rôle dans les défis que doit aujourd'hui relever la société ;

comment ces objets, systèmes et ouvrages fonctionnent et se comportent ;

comment ils ont été imaginés, conçus et réalisés

et comment il est possible de les faire évoluer pour répondre aux enjeux sociétaux.

Créer, concevoir, réaliser, fabriquer ...



Mobilités, Sports, Santé, Communication, Culture, Environnement, Habitat ...

Défi 3 : Un apprentissage du codage pour développer des compétences de résolution de problèmes, d'abstraction, de logique, qui sont transférables à de nombreux domaines.

Ce programme de technologie est **centré sur la connaissance des objets et des systèmes techniques**. La mise en œuvre de ce programme doit ainsi permettre aux élèves de développer des compétences nécessaires à leur conception, leur fabrication, leur utilisation, voire leur réparation.

Ainsi au travers de gestes, de savoir-faire utilisant des compétences manuelles et en ayant recours à des outils informatiques, il s'agit pour les élèves, filles et garçons, de **mieux appréhender ces objets ou systèmes techniques**, en accordant une place essentielle aux questions et **enjeux de la transition écologique et de la durabilité**.

Ce nouveau programme doit permettre également **le développement de compétences en informatique** (pensée informatique, codage et programmation) **et en littératie numérique** (compréhension de l'environnement numérique, utilisation de logiciels informatiques courants, enjeux associés de cyber sécurité).

Défi 3 : Un apprentissage du codage pour développer des compétences de résolution de problèmes, d'abstraction, de logique, qui sont transférables à de nombreux domaines.

Démarches pédagogiques en technologie

- > Démarche de résolution de problème
- > Démarche d'investigation
- > Démarche de projet
- + Développement de la pensée informatique

Qui permettent de développer l'innovation, mettent les élèves en situation de réussite et développent l'estime de soi

Défi 4 : Une éducation à l'informatique pour rendre les élèves plus autonomes et critiques face aux outils numériques et objets connectés.

Un programme de technologie autorisant d'avantage d'activités manuelles et pratiques.

Un aménagement des salles de technologie permettant aux élèves :

- de travailler en équipes (2 à 4 élèves) en utilisant des outils numériques connectés ;
- de prototyper et matérialiser des solutions techniques, de procéder à des essais, des mesures sur des maquettes ou systèmes pluri-technologiques virtuels ou réels, présents dans la salle de technologie ou distants.



Défi 5 : Une solide culture informatique pour aider les futurs citoyens à s'engager dans un numérique plus responsable.

