



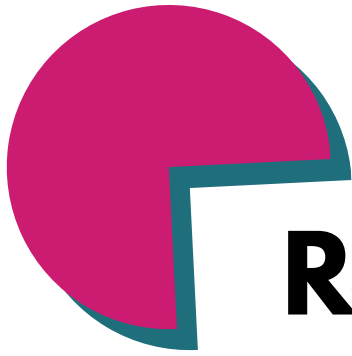
Référentiel de compétences de l'approche STEAM



FormaNam



technobel



Référentiel de compétences de l'approche STEAM



Qu'est-ce que l'approche **STEAM** ?

L'**approche STEAM** (Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics) est une pratique éducative **transversale** qui intègre **au moins deux des domaines STEAM** pour encourager l'exploration interdisciplinaire et la démarche **par projet**. Cette approche nécessite un exercice de **créativité** d'une **temporalité suffisante** et implique au moins une **réalisation concrète**. Elle permet aux apprenants de mettre en œuvre leurs connaissances dans un **contexte pratique** au regard d'**enjeux sociétaux** (économiques, culturels, écologiques, etc.) et d'exercer leur **pensée réflexive**.

Quelles compétences derrière cette approche ?



METTRE EN OEUVRE UN PROJET STEAM

DÉVELOPPER LA
CRÉATIVITÉ

PRENDRE
CONSCIENCE ET
TENIR COMPTE
DES ENJEUX
SOCIÉTAUX

COLLABORER ET
COMMUNIQUER

L'**approche STEAM** repose sur une pédagogie de projet, active et interdisciplinaire, où les apprenants conçoivent et réalisent des projets concrets intégrant les sciences, la technologie, l'ingénierie, les arts et les mathématiques.

Ce pôle **Mettre en oeuvre un projet STEAM** structure l'ensemble du référentiel, en mettant en avant une démarche de projet qui mobilise à la fois des compétences disciplinaires et transversales.

Il permet aux apprenants d'expérimenter, de créer, d'évaluer et d'améliorer leurs productions en réponse à des problématiques authentiques.

Ce pôle regroupe **les compétences disciplinaires** propres aux différentes filières (filières scientifiques mais aussi de la construction, des métiers de l'industrie ou liés au médical par exemple), matières et référentiels STEAM (référentiels du tronc commun en sciences, mathématiques, FMTTN et PECA notamment). Il ne s'agit pas d'uniformiser le niveau de ces compétences au sein d'un même projet, mais plutôt d'adopter une approche flexible et adaptée aux objectifs pédagogiques. Un projet STEAM peut ainsi mobiliser des compétences scientifiques du référentiel de Sciences de 5e secondaire tout en intégrant des notions mathématiques de niveau primaire ou début de secondaire, comme la prise de mesures, le calcul de volumes ou l'établissement de rapports de proportionnalité. L'essentiel est **qu'au moins deux domaines STEAM** soient abordés dans le projet, **sans pour autant chercher à les traiter de manière équivalente**.

C'est pourquoi ce pôle ne sera pas défini en termes d'attendus, contrairement aux autres. Les attentes pédagogiques relèvent principalement des compétences disciplinaires propres à chaque matière, sous la responsabilité de l'enseignant ou du formateur spécialisé dans son domaine. **Le référentiel de l'approche STEAM** ne vise pas à standardiser ces apprentissages, mais plutôt à **fournir un cadre permettant leur articulation** et leur mise en synergie au sein de projets concrets et interdisciplinaires.

Un autre aspect fondamental est la pédagogie de projet, qui vise à accorder aux apprenants le plus d'**autonomie** possible dans leur démarche. Ce degré d'autonomie doit être ajusté en fonction du profil des élèves : un enfant en maternelle et un adolescent de 16 ans ne pourront pas être laissés avec le même niveau de liberté. Cependant, quel que soit l'âge des apprenants, encourager l'autonomie permet de stimuler la réflexion, de favoriser l'apprentissage par essais et erreurs, et d'ancrer en profondeur la compréhension des concepts à travers leur mise en application concrète.

METTRE EN ŒUVRE UN PROJET STEAM

METTRE EN OEUVRE UN PROJET STEAM

**DÉVELOPPER
LA CRÉATIVITÉ**

**PRENDRE
CONSCIENCE
ET TENIR
COMPTE DES
ENJEUX
SOCIÉTAUX**

**COLLABORER
ET
COMMUNIQUER**

- Les apprenants génèrent et évaluent une gamme d'idées variées, créatives voire novatrices, au bénéfice de la problématique.
- L'apprenant s'approprie la problématique en faisant appel à ses expériences et ses connaissances.
- Les apprenants mettent en œuvre des idées en expérimentant des techniques et des matériaux.
- Les apprenants intègrent des changements de façon positive et constructive.
- Les apprenants prototypent et évaluent une réalisation concrète au regard de la problématique.

**DÉVELOPPER
LA CRÉATIVITÉ**

DÉVELOPPER LA
CRÉATIVITÉ

La créativité est au cœur de **l'innovation** et de la **résolution de problèmes complexes**. Dans ce pôle, les apprenants développent leur capacité à explorer des idées originales, à expérimenter de nouvelles approches et à ajuster leurs productions en fonction des contraintes rencontrées.

Ce processus mobilise des compétences essentielles telles que la **pensée divergente**, **l'itération** et **l'adaptabilité**, toutes indispensables à une démarche STEAM efficace.

- **Générer et évaluer une diversité d'idées variées, créatives voire novatrices, au bénéfice de la problématique**

La créativité ne se limite pas à avoir une seule "bonne idée". Les apprenants sont encouragés à produire un large éventail de propositions en réponse à un défi donné. Ils apprennent ensuite à évaluer la pertinence et la faisabilité de ces idées en fonction des objectifs du projet, des ressources disponibles et des contraintes identifiées. Cette approche favorise un raisonnement souple et critique, tout en valorisant les solutions innovantes.

- **S'approprier la problématique en faisant appel à ses expériences et ses connaissances**

Un projet STEAM ne part pas de zéro : les apprenants mobilisent leurs acquis et leurs expériences personnelles pour comprendre la problématique posée. Cette étape permet de créer du lien entre le projet et les savoirs disciplinaires, tout en donnant du sens aux apprentissages. Elle encourage également l'engagement des participants en valorisant leurs compétences préexistantes et leur culture propre.

- **Mettre en œuvre des idées en expérimentant des techniques et des matériaux**

La créativité ne s'arrête pas à l'idéation : elle passe par l'action. Les apprenants testent différentes techniques et manipulent divers matériaux pour donner corps à leurs idées. Ce processus itératif leur permet de comprendre les limites et les potentialités de chaque solution envisagée, tout en développant leur capacité à résoudre des problèmes concrets.

- **Intégrer des changements de façon positive et constructive**

Toute démarche créative implique de s'adapter aux imprévus et aux retours critiques. Dans ce cadre, les apprenants apprennent à voir les modifications et ajustements non comme des échecs, mais comme des opportunités d'amélioration. Ils développent ainsi une posture de résilience et d'adaptabilité, essentielle pour mener à bien un projet STEAM où l'expérimentation et la remise en question jouent un rôle clé.

- **Prototyper et évaluer une réalisation concrète au regard de la problématique**

L'aboutissement du processus créatif repose sur la production d'un prototype ou d'une solution tangible. Cette étape permet aux apprenants de tester concrètement leurs hypothèses, d'identifier les forces et faiblesses de leur solution et d'apporter les ajustements nécessaires. L'évaluation peut se faire selon différents critères : efficacité, esthétique, durabilité, faisabilité technique ou encore impact sur l'environnement et la société.

Ainsi, ce pôle vise à doter les apprenants des compétences nécessaires pour explorer, expérimenter et affiner leurs idées dans un cadre interdisciplinaire. Il encourage une approche dynamique et réflexive, où l'apprentissage se fait par l'expérience et où l'innovation est au service de la résolution de problèmes concrets et connectés aux enjeux actuels et futurs.

METTRE EN OEUVRE UN PROJET STEAM

**DÉVELOPPER
LA CRÉATIVITÉ**

**PRENDRE
CONSCIENCE
ET TENIR
COMPTE DES
ENJEUX
SOCIÉTAUX**

**COLLABORER
ET
COMMUNIQUER**

- Les apprenants adoptent une approche systémique (globale).
- Les apprenants identifient et intègrent au moins un enjeu sociétal à leur projet (processus et/ou produit).
- Les apprenants utilisent rationnellement les consommables et les énergies.
- Les apprenants évaluent les impacts de leur projet sur leur environnement.



**PRENDRE
CONSCIENCE
ET TENIR COMPTE
DES ENJEUX
SOCIÉTAUX**

PRENDRE CONSCIENCE DES ENJEUX SOCIÉTAUX

Un projet STEAM ne se développe pas en vase clos : il s'inscrit dans un **environnement global** où les enjeux sociétaux – qu'ils soient environnementaux, économiques, sociaux, éthiques ou culturels – jouent un rôle central. Ce pôle vise à sensibiliser les apprenants à ces réalités et à les encourager à intégrer ces dimensions dans leurs projets.

Il leur permet de développer une approche systémique, d'évaluer l'impact de leurs choix et d'adopter une posture de responsabilité vis-à-vis des ressources et des technologies qu'ils mobilisent.

- **Adopter une approche systémique (globale)**

Comprendre un enjeu sociétal nécessite une vision globale qui dépasse une simple analyse linéaire du problème. Les apprenants sont amenés à identifier les différentes composantes d'un système (acteurs, interactions, contraintes, opportunités) et à analyser les effets en chaîne qu'une action peut générer. Par exemple, dans un projet lié à l'énergie, ils ne se limiteront pas à étudier une technologie spécifique, mais considéreront aussi ses impacts sur l'environnement, son accessibilité, son coût sociétal...

- **Identifier et intégrer au moins un enjeu sociétal au projet (processus et/ou produit)**

Chaque projet STEAM doit intégrer au moins un enjeu sociétal, que ce soit dans le processus de réalisation (choix des matériaux, mode de fabrication, accessibilité) ou dans le produit final (utilité sociale, durabilité, impact écologique). Cette exigence pousse les apprenants à inscrire leur travail dans une réflexion plus large et à concevoir des solutions adaptées aux défis du monde réel.

- **Utiliser rationnellement les consommables et les énergies**

L'innovation ne doit pas se faire au détriment de la durabilité. Ce critère invite les apprenants à questionner leur consommation de ressources : combien de matière première est nécessaire ? Existe-t-il des alternatives plus respectueuses de l'environnement ? Comment optimiser l'usage de l'énergie ? Cette réflexion s'inscrit dans une logique d'éco-conception et permet de sensibiliser à la gestion responsable des ressources.

Cela peut se faire à différents niveaux : avec les tout-petits, on peut parler du gaspillage en leur montrant les déchets produits après le projet et en les sensibilisant au tri et au recyclage. Par exemple, lors d'une activité de création, on peut leur montrer comment réutiliser ou recycler le papier, ou encore utiliser des matériaux récupérés au lieu de neufs. L'idée est d'introduire progressivement cette prise de conscience, en l'adaptant à l'âge et aux capacités des apprenants.

- **Évaluer les impacts du projet sur l'environnement**

Tout projet, quelle que soit son envergure, influence l'environnement dans lequel il s'insère, non seulement sur le plan écologique, mais aussi au niveau social, économique et culturel. Les apprenants sont amenés à analyser ces impacts sous différents angles :

- **Écologique** : consommation de ressources, production de déchets, pollution potentielle...
- **Social** : accessibilité du projet, influence sur les comportements, inclusion ou exclusion de certaines populations...
- **Économique** : coût des matériaux et des technologies utilisées, pérennité et viabilité du projet...
- **Culturel** : respect des valeurs locales, compatibilité avec des usages existants...

Cette approche permet aux apprenants de comprendre que chaque projet s'inscrit dans un écosystème complexe où des choix techniques peuvent avoir des répercussions bien au-delà de l'objet lui-même. Ainsi, ils développent une conscience plus fine des interactions entre innovation, société et environnement, et apprennent à concevoir des solutions qui ne sont pas seulement techniquement viables, mais aussi éthiquement et socialement responsables.

Gradation des attendus selon le public apprenant

Cette prise de conscience peut être abordée à **différents niveaux selon l'âge et les capacités** des apprenants.

Avec les plus jeunes, l'accent sera mis sur des notions concrètes et visibles, comme la réduction du gaspillage ou l'observation des déchets générés après une activité. Ils pourront être sensibilisés à des gestes simples, comme trier les matériaux utilisés ou comprendre pourquoi certaines ressources sont limitées.

Avec un public plus âgé, l'analyse pourra être approfondie en abordant des dimensions plus abstraites et systémiques. Par exemple, des élèves de fin de primaire ou début du secondaire pourront réfléchir aux impacts économiques et sociaux d'une technologie, tandis que des élèves plus âgés ou étudiants seront amenés à évaluer des critères plus complexes tels que la viabilité à long terme d'un projet, son acceptabilité sociale ou ses effets indirects sur d'autres secteurs. L'objectif est d'amener progressivement les apprenants à élargir leur champ d'analyse, en passant d'une prise de conscience locale et immédiate à une compréhension globale des enjeux, afin qu'ils puissent intégrer ces réflexions dans leurs choix et décisions futurs.

En intégrant ces dimensions à leur travail, les apprenants développent une posture engagée et une compréhension approfondie des enjeux systémiques. Ce pôle ne vise pas seulement à sensibiliser aux défis sociétaux, mais à former des citoyens et des professionnels capables d'agir avec discernement dans un monde en constante évolution.

Vous trouverez une proposition de gradation pour chaque attendu des 4 pôles de compétences en annexe de ce document.

METTRE EN OEUVRE UN PROJET STEAM

**DÉVELOPPER
LA CRÉATIVITÉ**

**PRENDRE
CONSCIENCE
ET TENIR
COMPTE DES
ENJEUX
SOCIÉTAUX**

**COLLABORER
ET
COMMUNIQUER**

- Les apprenants ciblent une problématique et définissent les objectifs du projet.
- Les apprenants coopèrent ou collaborent à la planification et à la réalisation d'une ou plusieurs tâches.
- Les apprenants assument des rôles préalablement définis.
- Les apprenants expriment leurs points de vue et prennent en compte ceux des autres.
- Les apprenants sélectionnent, utilisent judicieusement des outils favorisant la collaboration et la communication.



**COLLABORER ET
COMMUNIQUER**

COLLABORER ET COMMUNIQUER

Travailler sur des projets STEAM, que ça soit au niveau scolaire ou dans le cadre d'un projet professionnel, implique une dynamique collective où l'échange et la coopération sont essentiels.

Ce pôle vise à développer les compétences relationnelles et organisationnelles des apprenants pour mener un projet à bien en équipe.

Ils apprennent à cibler une problématique commune, à planifier des tâches de manière collaborative, à assumer des rôles définis et à partager leurs idées de manière constructive.

La maîtrise d'outils facilitant la communication et la collaboration est également un levier clé pour renforcer l'efficacité et la cohésion des équipes.

- **Cibler une problématique et définir les objectifs du projet**

Un projet STEAM repose sur une problématique claire et partagée par tous les membres de l'équipe. Les apprenants doivent apprendre à identifier les enjeux pertinents, à formuler des objectifs précis, mesurables et atteignables, et à structurer leur démarche en conséquence. Cette étape permet d'aligner les efforts individuels et collectifs pour garantir une progression cohérente du projet.

- **Coopérer ou collaborer à la planification et à la réalisation d'une ou plusieurs tâches**

La réussite d'un projet STEAM repose sur la capacité des participants à s'organiser et à coordonner leurs actions. Cela peut passer par une répartition efficace des tâches, une gestion du temps adaptée et l'utilisation d'outils collaboratifs (tableaux de bord, agendas partagés, plateformes de travail en groupe). Les apprenants expérimentent ainsi différentes modalités de travail en équipe, en passant de la simple coopération (répartition des tâches) à une collaboration plus étroite où les contributions sont interconnectées.

- **Assumer des rôles préalablement définis**

Pour favoriser une dynamique de groupe efficace, chaque apprenant est amené à assumer un rôle spécifique, en fonction des besoins du projet et des compétences de chacun. Ces rôles peuvent être tournants pour permettre à chacun d'explorer différentes facettes du travail d'équipe (chef de projet, gestionnaire des ressources, responsable technique, communicant, etc.). Ce processus aide les apprenants à mieux comprendre leurs forces et celles des autres, et à développer des compétences organisationnelles et de leadership.

- **Exprimer ses points de vue et prendre en compte ceux des autres**

La communication est une compétence clé dans tout projet collaboratif. Les apprenants apprennent à formuler clairement leurs idées, à argumenter leurs choix et à écouter activement les contributions des autres. Ils développent également des compétences en négociation et en gestion des conflits, afin de trouver des solutions collectives adaptées. Cette capacité à échanger et à ajuster ses perspectives est fondamentale dans un projet interdisciplinaire où les approches peuvent être variées et complémentaires.

- **Sélectionner et utiliser judicieusement des outils favorisant la collaboration et la communication**

La collaboration ne se limite pas aux interactions en face-à-face. Les outils technologiques offrent de nombreuses possibilités pour structurer, organiser et partager les informations dans un projet STEAM. Selon l'âge et le niveau des apprenants, ils pourront être initiés à l'usage de documents collaboratifs, de plateformes de visioconférence, de logiciels de gestion de projet ou encore d'outils de brainstorming numérique. L'objectif est de leur permettre de choisir les outils les plus adaptés à leur projet et de les utiliser de manière efficace.

Gradation des attendus selon le public apprenant

La collaboration et la communication se développent progressivement selon l'âge et le niveau des apprenants.

- **Avec les plus jeunes**, l'objectif sera d'apprendre à partager le matériel, à écouter les consignes, à travailler par petits groupes sur des tâches simples et à exprimer ses idées de manière compréhensible. Par exemple, ils pourront apprendre à prendre la parole chacun leur tour ou à s'entraider dans une construction collective.
- **À un niveau intermédiaire**, les apprenants commenceront à structurer leur travail d'équipe en définissant des objectifs communs, en répartissant des tâches et en s'exerçant à donner du feedback constructif. Ils apprendront aussi à mieux gérer les désaccords et à ajuster leur communication en fonction de leurs interlocuteurs.
- **Avec des adolescents ou des adultes**, la collaboration pourra prendre une dimension plus avancée, avec une gestion plus autonome des projets, l'utilisation d'outils numériques collaboratifs et une réflexion sur la manière de maximiser l'efficacité du travail en équipe. Ils seront également amenés à analyser et à améliorer leurs propres pratiques de communication et de collaboration en fonction des retours d'expérience.

Ainsi, ce pôle vise à préparer les apprenants à des environnements de travail collaboratifs, qu'ils soient scolaires, professionnels ou citoyens. Il leur donne les clés pour interagir efficacement au sein d'un groupe et mener à bien des projets collectifs en exploitant la diversité des compétences et des perspectives de chacun.