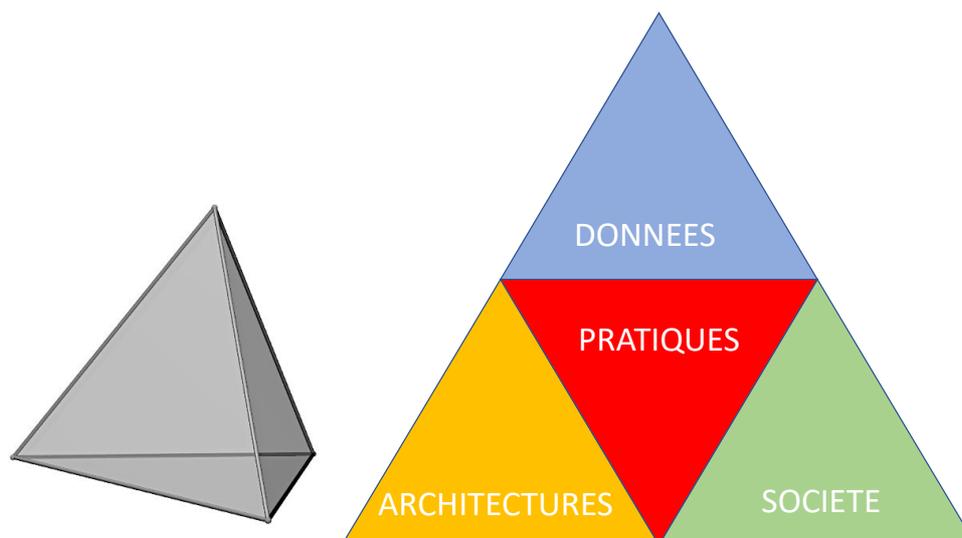


Cadre pour le développement d'une culture numérique à l'UNIL pour l'enseignement et l'apprentissage

Le présent cadre s'inscrit dans une réflexion globale en lien avec le développement des compétences numériques au travers de nos cursus d'enseignement. Il a été pensé et conceptualisé par les membres du GT Compétences numériques¹ mis en place par la direction de notre institution dans le but de proposer à notre communauté un outil de réflexion dynamique et adaptable aux contextes et libertés de chacun.

Le cadre UNIL s'articule autour de 4 domaines (Architectures, Données, Pratiques et Société) qui contribuent à la création et au développement d'une culture numérique auprès nos étudiants dans le cadre de leurs cursus de formation.

Ces domaines sont rassemblés dans le modèle de la « pyramide d'Igor » que nous avons développé :



¹ Liste des membres du GT Numérique (*par ordre alphabétique*) : François Bavaud, Boris Beade, Benoît Garbinato, Philippe Gilliéron, Jérôme Goudet, David-Olivier Jaquet-Chiffelle, Grégoire Mariéthoz, Stéphanie Missonier, Isaac Pante, Michael Piotrowski, Marc Robinson-Rechavi, Emmanuel Sylvestre, Jean-François Van de Poël, Giorgio Zanetti.

Le domaine des données

Les données désignent la matière première plus ou moins transformée qui alimente tout système numérique.

Ce domaine englobe par exemple l'ensemble de la chaîne de traitement des données ou les savoir-faire et contraintes que cette chaîne implique.

Une fois prétraitées en vue d'une application ou d'un questionnaire, les données deviennent des informations dont le format est adapté à l'établissement d'une connaissance spécifique.

Le domaine des architectures

Les architectures désignent les structures d'un système numérique donné, soit l'organisation et les relations des différents éléments qui le composent.

Un même système numérique intègre souvent plusieurs architectures (logicielle, matérielle, etc.) qui sont autant de manières d'en rendre compte.

Le domaine des pratiques

Les pratiques désignent les méthodes, les outils et les usages qui accompagnent la conception, le développement, la description et l'interaction avec des systèmes, des objets ou des environnements numériques.

Le domaine des pratiques englobe à la fois les aspects liés aux bonnes pratiques numériques, aux usages courants, à la résolution de problèmes et aux applications.

Il faut donc envisager le terme "pratiques" dans son sens le plus large.

Le domaine de la société

La société comprend le contexte et l'environnement dans et avec lequel la numérisation et le numérique interagissent.

Sont considérés sous cet angle les acteurs, les dispositifs et l'ensemble des interactions qui concourent au partage, à la régulation ou à la transformation des normes sociales.

Un modèle dynamique

Les 4 domaines qui composent le cadre UNIL ne sont en général pas étudiés en eux-mêmes, mais dans leurs différentes combinaisons. Le présent tétraèdre est donc un dispositif de pensée qui veut aider les Facultés à situer, organiser, adapter, enrichir et mutualiser leur offre en matière de culture numérique ainsi que mieux la communiquer auprès des différents acteurs (enseignant-e-s, étudiant-e-s, etc.).

Les Facultés seront invitées à s'appropriier (sous une forme adaptée à leurs missions principales) les combinaisons permises par le croisement de plusieurs de ces domaines, afin d'enrichir leurs cursus d'objectifs de formation liés au tournant numérique et de valoriser leurs apports auprès de l'entier de la communauté académique.

Elles auront ensuite toute liberté pour déterminer le niveau de maîtrise souhaité de ces compétences par leurs étudiants (connaissance, compréhension, maîtrise, expertise, etc.)

Learning outcomes

On utilise l'expression Learning Outcomes (objectifs d'apprentissage, LO) pour désigner les résultats d'apprentissage escomptés au terme d'un enseignement, d'un module ou d'un cursus.

Les LO expriment ce qu'un-e apprenant-e, sait, comprend et/ou peut démontrer à la fin d'un processus d'apprentissage (CRUS, 2012) en décrivant les exigences minimales de réussite attendue. En principe, ils doivent toujours être définis lorsqu'une évaluation des apprentissages est prévue (CRUS, 2012).

Les LO doivent cibler l'apprentissage de l'étudiant-e et non l'intention pédagogique de l'enseignant-e. Pour ce faire, il est conseillé d'ajouter la phrase suivante avant de lister les LO : « Au terme du Master/Bachelor, les étudiant-e-s seront capables de/d' ». Vous pouvez ensuite rédiger le LO en suivant la structure suivante :

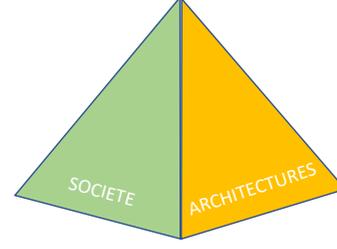
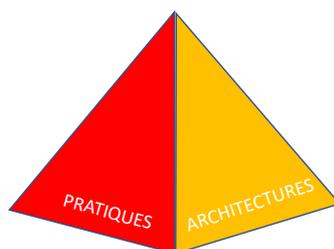
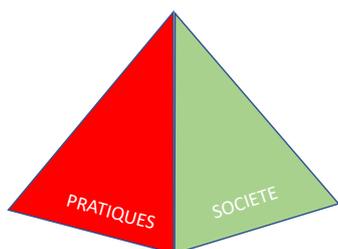
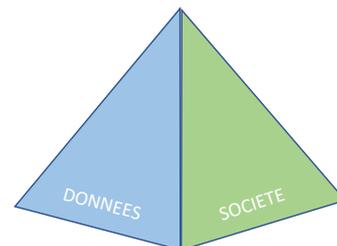
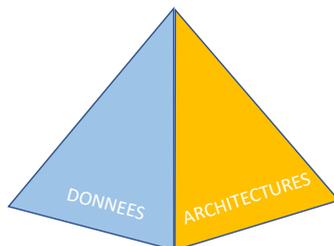
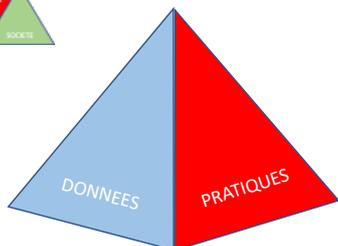
- Un **verbe d'action** (liste de verbes en annexe pour inspiration) qui soit facilement mesurable/évaluable et qui cible le niveau d'apprentissage attendu
- Ajouter un ou plusieurs **contenus d'apprentissage** (bases de données, cybercriminalité, enjeux écologiques du numérique, etc.)
- Compléter le LO avec des **conditions de réalisation** (en vue de quoi, à l'aide de quels outils, avec quelle méthodologie, en mobilisant quelles théories, en groupe, individuellement, à l'oral, à l'écrit, etc.)

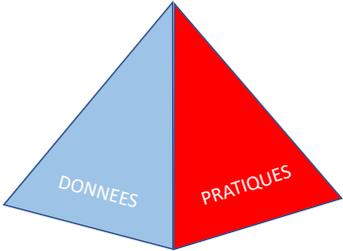
Exemple : A la fin du Bachelor en sciences infirmières, les étudiant-e-s seront capables de :

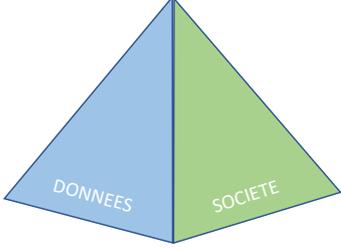
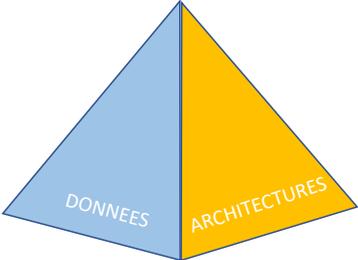
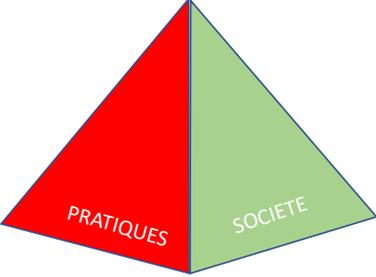
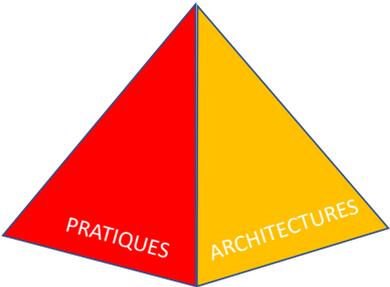
- **Décrire**, à l'oral et à l'écrit, les **enjeux du stockage sécurisé des données médicales en vue de les prévenir**.

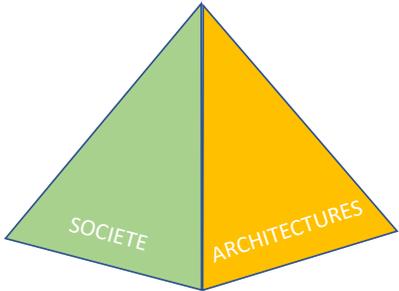
Dans le tableau ci-dessous, vous trouverez différents exemples à adapter selon vos cursus et contextes d'enseignement.

Réflexion Sur les arêtes

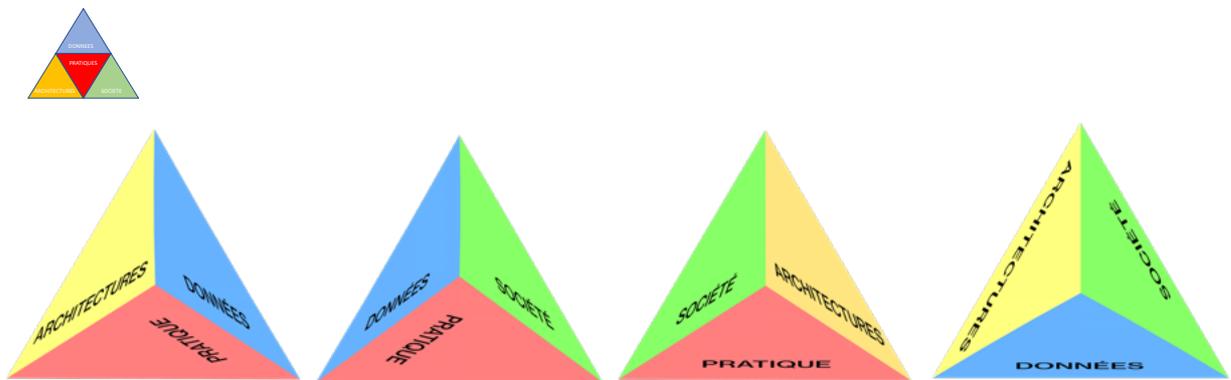


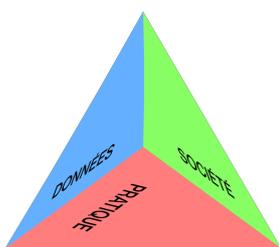
Combinaison	Description de la combinaison <i>(à adapter aux Facultés)</i>	Exemples de learning outcomes numériques <i>« Au terme du cursus X, les étudiant·e·s seront capables de/d' »</i>
	<p>Rassemble les pratiques liées à l'entier de la chaîne de production, de traitement, de conservation et de destruction de données numériques.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Calculer des indicateurs statistiques de base à partir de l'extraction d'un jeu de données simple • Être capable de reproduire (réécrire) les algorithmes d'analyse de données (visualisation, prédiction, méthodes factorielles, etc.) contenus dans la plupart de logiciels statistiques (tels SPSS, R, Matlab etc.) en évaluant l'identité des sorties résultantes. • Saisir informatiquement des textes en langage naturel, les processus de lemmatisation/racinisation, l'extraction des matrices termes-document et leur traitement subséquent (indices de richesse lexical, méthodes factorielles, visualisation, classification, etc.) • Distinguer précisément la notion de corrélation et de causalité. • Différencier la description, la compréhension et la prédiction dans le cadre des méthodes numériques.

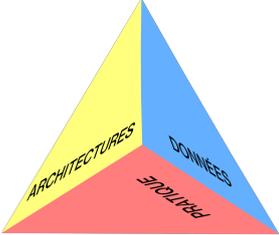
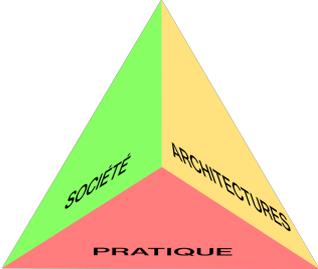
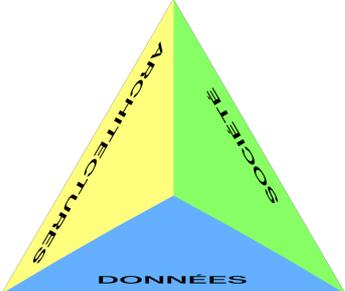
	<p>Rassemble les questions, les mesures, les politiques et les impacts légaux, éthiques, sociaux, sociétaux, sanitaires, écologiques et/ou politico-économiques liés à la numérisation de l'individu et de son environnement.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Expliquer les principaux enjeux du concept de black box society • Énumérer les risques et les opportunités de la santé personnalisée. • Démontrer les principaux enjeux du principe du droit à l'oubli.
	<p>Rassemble les questions liées aux singularités, aux limites et aux forces des différentes architectures de l'information numérique.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Comparer l'architecture d'Internet à d'autres architectures de réseaux. • Expliquer la différence entre les architectures centralisées, décentralisées et distribuées. • Lister les principaux enjeux liés à la blockchain. • Différencier Internet et le Web ainsi que les notions de web, de deep web et de dark web.
	<p>Rassemble les démarches d'analyse et les méthodes de mise en œuvre des pratiques sociales permises par l'informatique, notamment en matière de communication.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Réaliser une production vidéo qui présente ses travaux de recherche et la partager sur un support en ligne. • Appliquer la méthode agile pour la réalisation d'un projet donné. • Décrire les transformations de la mise en relation entre personnes à l'heure des réseaux sociaux
	<p>Rassemble les pratiques liées au développement et à la production informatique, qu'il s'agisse d'architectures physiques ou logiques.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Coder un programme dans le cadre de la résolution d'un problème donné. • Mobiliser un gestionnaire de version (GitHub, GitLab, etc.) dans le cadre du partage de ses productions numériques codées. • Concevoir un objet électronique en réponse à une problématique donnée.

	<p>Rassemble les questions, les méthodes et les acquis des démarches étudiant les liens et les interdépendances entre les architectures informatiques et les configurations sociales et environnementales.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Citer des exemples emblématiques d'application, dans le cadre d'Internet, de la notion d'économie d'échelle. • Mettre en relation les limites de la gouvernance par l'autorégulation des systèmes avec l'héritage de la pensée « libertarienne » ainsi que de la cybernétique.
---	--	---

Réflexions sur les sommets



Combinaison (Sommets)	Description du sommet (à adapter aux Facultés)	Exemples de learning outcomes numériques <i>« Au terme du cursus X, les étudiant·e·s seront capables de/d' »</i>
	<p>Rassemble les thématiques et les enjeux de la numérisation, parfois abstraits, au-delà d'une architecture particulière.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Appliquer les étapes des chaînes de traitement empiriques et computationnels (choix des données, forces et faiblesses des analyses, algorithmes et visualisations, etc.) dans le cadre d'une situation problème proposée. • Adopter un point de vue scientifique critique vis-à-vis d'une recherche présentée sous forme étendue (publication) ou résumé (communiqué de presse)

		<ul style="list-style-type: none"> • Etre capable de présenter son jugement à ce propos, et de l'argumenter face à des pairs, à des membres d'une communauté scientifique, et au grand public. • Critiquer les usages en lien avec la notion de <i>traces numériques</i>. • Apprécier les limites et les opportunités relatifs à la notion de <i>big data</i>. • Énoncer les principes et les enjeux du <i>RGPD</i> (General Data Protection Regulation).
	<p>Rassemble les thématiques et les enjeux, le plus souvent techniques, à l'intérieur du domaine informatique, au-delà des aspects sociétaux.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Dédire les principaux enjeux du concept de <i>gouvernance algorithmique</i>. • Comprendre ce qu'est un <i>cookie</i> et être capable d'en présenter les usages dans le contexte de la publicité ciblée.
	<p>Rassemble les thématiques et les enjeux numériques, au-delà des données.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Lister les principaux enjeux liés au concept d'<i>identité numérique</i>. • Décrire les qualités spécifiques des médias sociaux en les situant dans l'histoire des médias. • Exposer les principaux enjeux liés à la notion d'<i>économie de l'attention</i>. • Trouver un exemple générique liés aux enjeux sociétaux ...
	<p>Rassemble les thématiques et les enjeux informatiques, au-delà des pratiques particulières.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Comprendre le rôle (politique) de l'ICANN et la géopolitique d'Internet • ...

