

# Smatflow Universe

L'Écosystème Citoyen Souverain

13/02/2026 17:06 UTC

Smatflow Universe

# Table des matieres

## L'Écosystème Citoyen en un Regard

### Diagnostic

#### Démocratie Pervertie

La Capture par les Élités

Le mot vidé de son sens

L'Intervalle Démocratique

Le Mot Volé

Le Paradoxe des Chiffres

Procédure vs Résultat

#### Les 3 maladies du système actuel

#### Éducation Dépassée

Les 5 Postulats Devenus Faux

L'école qui ne tient pas ses promesses

Le Modèle Prussien de 1810

Le Paradoxe de l'Abondance

Les 3 Mondes Déconnectés

Le Gouffre Entre les Deux

Le Monde de l'École

Le Monde du Travail

Trois mondes qui ne se parlent pas

#### Gouvernance Descendante

Le Bonheur Comme Conséquence

La Fragmentation Institutionnelle

Le pouvoir qui coule du haut vers le bas

La Gouvernance Top-Down

Le Pendule Immobile

Les 15 Tragédies Françaises

Fatima

François

Jean-Baptiste

Marie-Claire

Thomas aux Urgences

15 histoires, un même système

## Écosystème

### CivicWall CivicPerson

Le coffre-fort numérique du citoyen

Graphe Social Souverain

Parcours de Vie

Profils Citoyens

### CivicWall Explorer

Ambassadeurs Publics

Espaces Personnels Publics

Tout converge ici — visible par TOUS

Navigation Territoriale

Répertoire de Population

### CivicWall Identity

Identity Backend

L'identité vérifiée est le fondement de tout

Application Mobile

Vérification Biométrique

La confiance par la vérification

Les Niveaux de Vérification

Le Processus Biométrique

### Couche SSO Transversale

Keycloak

OpenLDAP

Identity (Login Interne)

Un login unique pour tout l'écosystème

### Démocratie Participative

L'expression citoyenne en continu

La Valeur des Données Citoyennes

## Voice Capture

Pipeline NLP / Classification IA

Les 4 Émotions

La voix du citoyen captée et classifiée

## Voice Compil

## L'Écosystème Technologique Smatflow

## Insights Nationaux

Baromètre National du Bonheur

Clients des Insights

Qui utilise l'intelligence citoyenne ?

Décideurs Publics

Investisseurs

Domaines Régaliens Classifiés

Économie

Environnement

Infrastructure

Politique

Social

6 domaines, une vision complète

L'intelligence citoyenne à l'échelle d'un pays

## Intégration Économique

E-Commerce Communautaire

Incubateur de Projets

Infrastructure Swap

L'élève = acteur économique pendant la formation

Missions Entreprises

## Smatflow Academy

Chaque matière = un outil professionnel réel

Matières × Plateformes Métiers

Informatique

Bases de Données

Développement Mobile

Développement Web

DevOps / Infrastructure

IA / Data Science

Les métiers du numérique

Lettres, Langues & Communication

Communication / Médias

Français / Langues

Journalisme

Les lettres à l'ère numérique

Le mapping matière → outil professionnel

Sciences Fondamentales

Mathématiques

Les sciences avec de vrais outils

Sciences Physiques

Statistiques / Data

SVT / Biologie

Moodle

Open edX

# L'Écosystème Citoyen en un Regard

Un écosystème technologique complet qui replace le citoyen au centre. 9 plateformes interconnectées, une vision : transformer la relation entre les citoyens, les institutions et les territoires. Pas une utopie. Une ingénierie.

## Diagnostic

*Pourquoi cet écosystème existe*

Avant de construire, il faut comprendre ce qui ne fonctionne pas. Trois maladies systémiques minent les démocraties modernes.

## Démocratie Pervertie

*Le mot vidé de son sens*

Demos + Kratos = pouvoir du peuple. Devenu un rituel vide tous les 5 ans. 11% de confiance dans les élus.

## La Capture par les Élités

L'impact des préférences citoyennes est quasi nul.

## La Capture par les Élités ### L'étude Gilens & Page (Princeton, 2014) Martin Gilens et Benjamin Page ont analysé **1 779 décisions politiques** aux États-Unis sur 20 ans.  
**Résultat** : l'impact des préférences des citoyens ordinaires sur les politiques publiques est **statistiquement quasi nul**. Seules les préférences des **élites économiques** et des **groupes d'intérêt organisés** ont un impact mesurable. > La démocratie fonctionne — mais pas pour tout le monde. ### En France Le même mécanisme opère : - Les lobbies ont un accès direct aux ministères - Les citoyens ont un bulletin de vote tous les 5 ans - Les résultats reflètent les intérêts des premiers, pas des seconds

## Le mot vidé de son sens

Démocratie : demos (peuple) + kratos (pouvoir). Le pouvoir du peuple. Mais entre deux élections, quel pouvoir reste au citoyen ? Aucun canal structuré, aucun mécanisme de retour, aucune mesure de satisfaction.

## L'Intervalle Démocratique

Souverain 1 jour, sujet 1825 jours.

## L'Intervalle Démocratique ### Le calcul - 1 jour de vote tous les \*\*5 ans\*\* = 1826 jours - Souverain : \*\*1 jour\*\* - Sujet : \*\*1825 jours\*\* - Ratio de souveraineté : \*\*0,05%\*\* ### Pendant l'intervalle Entre deux élections, le citoyen n'a **aucun canal structuré** pour : - Exprimer ses frustrations - Formuler des suggestions - Évaluer les résultats - Poser des questions à ses élus - Proposer des alternatives > 99,95% du temps, la démocratie est en pause. C'est exactement ce vide que la **Démocratie Participative Smatflow** comble : un canal permanent d'expression citoyenne, classifié par IA, visible en temps réel.

## Le Mot Volé

Le pouvoir du peuple est devenu le pouvoir SUR le peuple.

## Le Mot Volé **Demos** (peuple) + **Kratos** (pouvoir) = le pouvoir du peuple. Mais observons la réalité : - Le peuple **vote** → les élus **décident** - Le peuple **proteste** → les élus **communiquent** - Le peuple **souffre** → les élus **mesurent le PIB** > Le mot démocratie est devenu une étiquette de conformité. Un label sans contenu. Chaque régime se dit démocratique. La Corée du Nord s'appelle "République Populaire Démocratique". La démocratie est devenue un **adjectif cosmétique**, pas un **mécanisme de gouvernance**.

## Le Paradoxe des Chiffres

Chine 89% de confiance vs France 29%.

## Le Paradoxe des Chiffres ### Confiance dans le gouvernement (2023) | Pays | Confiance |  
|-----|-----| | Chine | 89% | | Inde | 77% | | Burkina Faso (Traoré) | 66% | | France | 29% | |  
France (Macron) | 11% | ### L'interprétation Ce n'est **pas** un plaidoyer pour l'autoritarisme. C'est un **acte d'accusation** contre un système qui se dit démocratique mais ne satisfait pas ses citoyens. > La question n'est pas "Êtes-vous libre de voter ?" mais "Votre vote change-t-il votre vie ?" Un système qui produit 11% de satisfaction chez ses citoyens a un **problème d'architecture**, pas un problème de communication.

## Procédure vs Résultat

La France excelle en procédure. Le résultat est catastrophique.

## Procédure vs Résultat ### La procédure : impeccable - Élections régulières ✓ - Séparation des pouvoirs ✓ - Liberté de la presse ✓ - Multipartisme ✓ - Constitution solide ✓ ### Le résultat : catastrophique - 29% de confiance dans le gouvernement ✗ - 11% de satisfaction envers le

président ✗ - 62% d'abstention aux législatives ✗ - 30% de non-recours aux aides ✗ - 4e → 7e puissance économique ✗ > La France est une démocratie **\*\*procédurale\*\*** parfaite qui produit des **\*\*résultats\*\*** désastreux. ### La distinction fondamentale Une démocratie devrait être évaluée sur ses **\*\*résultats pour les citoyens\*\***, pas sur la conformité de ses **\*\*procédures\*\***. Le bulletin de vote est un moyen, pas une fin.

## Les 3 maladies du système actuel

Avant de découvrir les solutions technologiques, comprenons pourquoi elles sont nécessaires. Trois pathologies systémiques minent les démocraties modernes : une gouvernance qui coule du haut vers le bas, une démocratie réduite à un rituel électoral, et une éducation qui ne prépare plus au monde réel.

## Éducation Dépassée

*L'école qui ne tient pas ses promesses*

60 millions d'articles Wikipedia, 7000 cours Coursera. Et pourtant : 25% d'inadéquation emploi-formation.

## Les 5 Postulats Devenus Faux

Le savoir est stable → FAUX. Le diplôme garantit l'emploi → FAUX.

## Les 5 Postulats Devenus Faux ### 1. Le savoir est stable → FAUX La moitié des connaissances techniques ont une **\*\*demi-vie de 5 ans\*\***. Ce qu'on apprend en première année est partiellement obsolète en dernière année. ### 2. Une carrière dure toute la vie → FAUX Un actif change de métier **\*\*3 à 5 fois\*\*** dans sa carrière. Le CDI dans la même entreprise pendant 40 ans est devenu l'exception. ### 3. Le diplôme garantit l'emploi → FAUX **\*\*42%\*\*** des diplômés ne trouvent pas d'emploi dans leur domaine d'études. Le diplôme est un **\*\*signal\*\***, pas une garantie. ### 4. L'école suffit → FAUX Le monde du travail exige des compétences que l'école **\*\*n'enseigne pas\*\*** : gestion de projet, outils numériques métiers, soft skills, entrepreneuriat. ### 5. L'âge détermine le niveau → FAUX Un adolescent de 15 ans peut être expert en programmation. Un adulte de 40 ans peut être débutant en data science. L'âge ne corrèle plus avec le niveau.

## L'école qui ne tient pas ses promesses

L'école promet l'émancipation par le savoir. Mais elle utilise un modèle conçu en 1810 pour produire des ouvriers interchangeables. Les 5 postulats fondateurs sont tous devenus faux.



## Le Modèle Prussien de 1810

Standardisation, conformité, obéissance. Conçu pour des ouvriers interchangeables.

## Le Modèle Prussien de 1810 Le système éducatif moderne a été conçu par **Wilhelm von Humboldt** en Prusse. ### Les principes fondateurs - **Standardisation** : même programme pour tous - **Segmentation par âge** : même âge = même classe - **Évaluation comparative** : notes, classements - **Obéissance** : rester assis, lever la main, suivre le rythme - **Spécialisation tardive** : tronc commun long ### Le contexte de 1810 Ces principes faisaient sens pour produire des **ouvriers interchangeables** pour les usines de la révolution industrielle. ### Le problème en 2025 - Les usines sont automatisées - Les métiers changent tous les 5 ans - La créativité vaut plus que la conformité - L'information est gratuite et instantanée > 215 ans plus tard, on utilise toujours le même moule. Mais le monde n'a plus besoin d'ouvriers interchangeables.

## Le Paradoxe de l'Abondance

60M articles Wikipedia, 7000 cours Coursera. Et pourtant : 25% d'inadéquation.

## Le Paradoxe de l'Abondance Jamais dans l'histoire l'humanité n'a eu autant accès au savoir. ### Les chiffres de l'abondance - **60 millions** d'articles Wikipedia - **7 000** cours Coursera - **180 000** programmes universitaires dans le monde - **YouTube** : 500 heures de vidéo uploadées par minute ### Les chiffres de l'échec - **25%** d'inadéquation emploi-formation - **42%** des diplômés ne sont pas opérationnels à leur premier emploi - **60%** des métiers de 2030 n'existent pas encore > Le problème n'est plus l'accès au savoir. C'est la pertinence du savoir transmis. L'école enseigne ce qu'elle sait enseigner, pas ce dont le monde a besoin.

## Les 3 Mondes Déconnectés

L'école, le travail, et un gouffre entre les deux.

## Le Gouffre Entre les Deux

42% des diplômés ne sont pas opérationnels.

## Le Gouffre Entre les Deux Chaque diplômé franchit le gouffre **seul** : - Pas de pont structuré entre formation et emploi - Pas de guide pour traduire les compétences scolaires en compétences pro - Pas de filet en cas d'échec ### Le résultat - **42%** des diplômés ne sont pas opérationnels à leur premier emploi - **6 mois** de formation interne en moyenne avant productivité - **Les entreprises** forment ce que l'école n'a pas enseigné > C'est exactement ce gouffre que **Smatflow Academy** comble : chaque matière scolaire est mappée à un outil professionnel réel.

## Le Monde de l'École

Une tour d'ivoire. Des programmes révisés tous les 10 ans.

## Le Monde de l'École L'école vit dans une bulle protégée : - Les **programmes** sont révisés tous les 10 ans - Les **professeurs** enseignent ce qu'ils ont appris il y a 20 ans - Les **outils** sont théoriques, pas professionnels - L'**évaluation** mesure la mémorisation, pas la compétence > L'école est une tour d'ivoire qui forme des citoyens pour un monde qui n'existe plus.

## Le Monde du Travail

Infiniment plus large que ce que l'école enseigne.

## Le Monde du Travail Le monde du travail évolue à une vitesse vertigineuse : - Des **métiers** qui n'existaient pas il y a 5 ans (prompt engineer, data ethicist) - Des **compétences** obsolètes avant la fin du diplôme - Des **outils** qui changent chaque trimestre - Une demande de **polyvalence** que l'école ne prépare pas > Le monde du travail est infiniment plus large, plus rapide et plus exigeant que ce que l'école enseigne.

## Trois mondes qui ne se parlent pas

L'école forme dans un monde parallèle. Le monde du travail évolue à une vitesse que l'institution ne peut pas suivre. Et entre les deux : un gouffre que chaque diplômé doit franchir seul.

## Gouvernance Descendante

*Le pouvoir qui coule du haut vers le bas*

De la 4e à la 7e puissance économique. Un déficit passé de 7 à 100 milliards. L'alternance gauche-droite comme pendule immobile.

## Le Bonheur Comme Conséquence

Le PIB comme boussole unique. Le bien-être devrait être le moteur, pas la conséquence.

## Le Bonheur Comme Conséquence ### La mauvaise boussole Le PIB mesure la production. Il ne mesure ni le bien-être, ni la satisfaction, ni la qualité de vie. Pourtant, c'est **la seule boussole** des politiques publiques. ### L'exemple nordique Les pays nordiques (Danemark, Finlande, Norvège) : - Travaillent **moins d'heures** par semaine - Produisent **plus de valeur** par heure travaillée - Affichent les **meilleurs indices de bonheur** mondial - Ont les **meilleurs systèmes éducatifs** Leur secret ? Le bien-être citoyen est un **objectif explicite**, pas un effet secondaire espéré. > Quand on pilote par le bonheur, la productivité suit. L'inverse n'est pas vrai.

### L'inversion nécessaire La France pilote par la croissance et espère le bonheur. Il faut inverser : **\*\*piloter par le bien-être\*\*** et mesurer ce qui compte vraiment pour les citoyens.

## La Fragmentation Institutionnelle

Marie-Claire passe 45h et contacte 87 interlocuteurs pour déclarer une naissance.

## La Fragmentation Institutionnelle ### L'histoire de Marie-Claire Marie-Claire vient d'avoir un enfant. Pour le déclarer et obtenir ses droits : - **\*\*45 heures\*\*** de démarches administratives - **\*\*87 interlocuteurs\*\*** différents - **\*\*12 formulaires\*\*** papier, dont 8 qui demandent les mêmes informations - **\*\*3 mois\*\*** avant que tout soit en ordre ### Le coût national - **\*\*50 milliards €/an\*\*** de redondances administratives (Cour des Comptes) - **\*\*30% de non-recours\*\*** aux aides sociales — les gens abandonnent - **\*\*36 000 communes\*\***, **\*\*101 départements\*\***, **\*\*13 régions\*\***, **\*\*6 niveaux\*\*** de décision > Le mille-feuille administratif n'est pas une métaphore. C'est un constat comptable. ### La cause structurelle Chaque institution protège son périmètre. Aucune n'a intérêt à se simplifier. L'interopérabilité est un mot que personne ne finance. Le citoyen paie — en temps, en énergie, en renoncement.

## Le pouvoir qui coule du haut vers le bas

Le système politique français repose sur un présupposé rarement questionné : ceux qui gouvernent savent mieux que ceux qui sont gouvernés. Ce présupposé structure tout — les institutions, les lois, les budgets. Et il produit des résultats catastrophiques.

## La Gouvernance Top-Down

Le présupposé faux : ceux d'en haut savent mieux.

## La Gouvernance Top-Down Le système repose sur une croyance : **\*\*ceux qui gouvernent savent mieux que ceux qui sont gouvernés\*\***. ### Les preuves du contraire - **\*\*2005\*\*** : 55% des Français disent NON au traité constitutionnel européen. Le traité passe quand même sous une autre forme. - **\*\*49.3\*\*** : utilisé contre 70% de la population lors de la réforme des retraites - **\*\*Grand Débat National\*\*** : des millions de contributions → quasi aucun impact mesurable > Le citoyen est consulté quand c'est commode, ignoré quand c'est gênant. ### L'architecture du problème Ce n'est pas un problème de personnes. C'est un problème d'**\*\*architecture\*\***. Le système est conçu pour concentrer la décision en haut. Les canaux de remontée d'information sont faibles, intermittents, non contraignants. Même avec les meilleures intentions, un système top-down **\*\*ne peut pas\*\*** traiter les besoins de 67 millions de personnes.

## Le Pendule Immobilie

L'alternance gauche-droite qui ne change rien.

## Le Pendule Immobile La France oscille entre gauche et droite depuis des décennies. Chaque camp promet le changement. Chaque camp déçoit. #### Les chiffres parlent - \*\*4e → 7e\*\* puissance économique mondiale en 30 ans - \*\*7 → 100 milliards\*\* d'euros de déficit public - \*\*5 présidents\*\* en 30 ans, aucun réélu sur ses résultats - \*\*2 alternances\*\* par décennie en moyenne > L'alternance est devenue un rituel de consolation, pas un mécanisme de correction. #### Le paradoxe Chaque nouveau gouvernement défait ce que le précédent a construit. Les réformes sont annulées, les budgets redistribués, les priorités inversées. Le pendule oscille, mais le centre de gravité ne bouge pas. Le résultat ? \*\*Un pays qui avance à la vitesse de ses contradictions\*\* — c'est-à-dire pas du tout.

## Les 15 Tragédies Françaises

15 histoires vraies qui illustrent l'échec systémique.

### Fatima

15 ans d'attente pour un logement social.

## Fatima — 15 ans d'attente Fatima, mère de 3 enfants, vit dans un 30m<sup>2</sup> insalubre. Elle a déposé une demande de logement social il y a \*\*15 ans\*\*. #### Les chiffres - \*\*2,4 millions\*\* de demandes de logement social en attente en France - \*\*500 000\*\* logements sociaux attribués par an - \*\*Temps d'attente moyen\*\* : 2 à 8 ans selon les régions - \*\*Île-de-France\*\* : jusqu'à 11 ans d'attente > Un droit fondamental transformé en loterie administrative. #### L'opacité Fatima ne sait pas : - Où elle en est dans la file - Quels critères déterminent sa priorité - Ce qu'elle peut faire pour accélérer - Pourquoi d'autres passent avant elle Aucune transparence. Aucun canal de suivi. Aucun recours visible.

### François

Son vote est ignoré. Sa souveraineté s'arrête à l'isoloir.

## François — Le vote ignoré François a 52 ans. Il vote à chaque élection. Il croit en la démocratie. #### 2005 : le tournant Référendum sur le traité constitutionnel européen. - \*\*55% des Français\*\* votent NON - Le traité est rejeté démocratiquement - \*\*2007\*\* : le traité de Lisbonne reprend l'essentiel du texte rejeté - Il est ratifié par le Parlement, \*\*sans référendum\*\* > 55% ont dit NON. Le système a dit : peu importe. #### La leçon François a compris : son vote ne compte que quand il va dans le "bon" sens. Sa souveraineté citoyenne s'arrête à la porte de l'isoloir. Entre deux élections — soit 1825 jours sur 1826 — il n'a \*\*aucun canal\*\* pour exprimer ses besoins, ses frustrations, ses suggestions. > Souverain 1 jour. Sujet 1825 jours.

## Jean-Baptiste

18 mois pour créer une entreprise.

## Jean-Baptiste — 18 mois pour entreprendre Jean-Baptiste a une idée, des compétences, de la motivation. Il veut créer son entreprise. ### Le parcours 1. **Choix du statut** : SARL, SAS, auto-entrepreneur ? → 3 semaines de recherche 2. **Rédaction des statuts** : avocat obligatoire → 2 mois, 2000€ 3. **Immatriculation** : CFE, greffe, INSEE → 6 semaines 4. **Compte bancaire pro** : 3 refus avant acceptation → 2 mois 5. **Assurances obligatoires** : RC pro, mutuelle → 1 mois 6. **Premiers clients** : enfin, après 18 mois de paperasse > 18 mois entre l'idée et le premier euro gagné. ### La comparaison - **Estonie** : création d'entreprise en **15 minutes** en ligne - **Singapour** : **1 jour**, tout dématérialisé - **France** : 18 mois si tout se passe bien L'entrepreneuriat est un discours politique. L'administration est une réalité bureaucratique.

## Marie-Claire

Une naissance devrait être une joie. Pour Marie-Claire, c'est un parcours du combattant.

## Marie-Claire — Naissance d'un enfant Marie-Claire vient d'accoucher. Son bébé est en bonne santé. La joie devrait être totale. Mais il faut maintenant : 1. **Déclarer la naissance** à la mairie (dans les 5 jours) 2. **Inscrire l'enfant** à la Sécurité Sociale 3. **Demander les allocations** familiales à la CAF 4. **Mettre à jour** la mutuelle 5. **Inscrire sur la liste** pour la crèche 6. **Demander le congé** parental à l'employeur 7. **Modifier la déclaration** d'impôts 8. **Mettre à jour** le livret de famille > 45 heures. 87 interlocuteurs. 12 formulaires qui demandent 8 fois les mêmes informations. ### Ce qui devrait exister Un **événement de vie** unique : "J'ai eu un enfant". Toutes les démarches se déclenchent automatiquement. Un seul interlocuteur. Zéro formulaire redondant. C'est exactement ce que **CivicWall** construit.

## Thomas aux Urgences

6h30 d'attente aux urgences. L'humain passe après la procédure.

## Thomas — 6h30 aux Urgences Thomas, 34 ans, se présente aux urgences avec une douleur thoracique. ### Le parcours - **T+0min** : arrivée, inscription au guichet - **T+45min** : premier triage par une infirmière - **T+2h** : toujours en salle d'attente - **T+3h30** : premiers examens - **T+5h** : résultats, attente du médecin - **T+6h30** : diagnostic final — ce n'était pas grave 6h30 pour apprendre que ce n'était pas grave. Mais si ça l'avait été ? > Le système de santé traite les **flux**, pas les **personnes**. ### Le problème systémique Les urgences sont saturées parce que la médecine de ville est désertée. Les généralistes disparaissent. Les patients n'ont **aucune alternative** visible. Pas de plateforme de redirection intelligente, pas de triage numérique en amont.

## 15 histoires, un même système

Chaque histoire est vraie. Chaque histoire est le produit du même système. Pas de la malveillance — de l'architecture. Un système conçu pour le haut ne peut pas servir le bas.

## Écosystème

*Les plateformes qui répondent*

9 plateformes interconnectées — un seul écosystème. Chaque plateforme répond à une facette du diagnostic.

## CivicWall CivicPerson

*Coffre-fort civique*

Le coffre-fort numérique du citoyen. Profils, parcours de vie, graphe social souverain.

## Le coffre-fort numérique du citoyen

CivicPerson stocke tout ce qui définit un citoyen : identité, parcours, liens sociaux, documents. Les données appartiennent au citoyen, pas à une plateforme. Souveraineté des données personnelles.

## Graphe Social Souverain

Les connexions entre citoyens appartiennent aux citoyens, pas à une plateforme.

## Graphe Social Souverain Contrairement à Facebook ou LinkedIn, le graphe social CivicPerson est **souverain** : - Les connexions sont **bidirectionnelles** et **consenties** - Les données ne sont **pas vendues** à des annonceurs - Le citoyen peut **exporter** tout son graphe à tout moment - Les relations sont typées : famille, voisinage, professionnel, associatif > Votre réseau social vous appartient. Point.

## Parcours de Vie

Vision 360° du citoyen. Éducation, emploi, compétences, validations.

## Parcours de Vie Une vision à 360° du parcours de chaque citoyen. ### Composantes - **Éducation** : écoles, diplômes, matières, plateformes - **Emploi** : postes, compétences acquises, certifications - **Civique** : participation démocratique, ambassadeur, bénévolat - **Santé** : parcours de soins (souverain, non partagé par défaut) - **Logement** : historique,

demandes en cours ### Le principe Le parcours de vie est **\*\*cumulatif\*\*** et **\*\*portable\*\***. Il suit le citoyen, pas l'institution. Changer d'école, d'employeur ou de ville ne fait pas disparaître les données.

## Profils Citoyens

HUMAN et MORAL. Chaque citoyen et chaque organisation a son profil souverain.

## Profils Citoyens Deux types de profils : ### HUMAN — Personnes physiques - Identité vérifiée (niveaux 0-2) - Parcours de vie (éducation, emploi, compétences) - Préférences et expressions citoyennes - Documents personnels ### MORAL — Organisations - Entreprises, associations, collectivités - Registre SIRENE intégré - Classification NAF automatique - Représentants légaux liés aux profils HUMAN > Chaque profil est un **\*\*coffre-fort\*\*** : le citoyen décide ce qui est public, ce qui est privé, et qui peut accéder à quoi.

## CivicWall Explorer

*Vitrine publique*

Tout converge ici — visible par TOUS, sans authentification. Navigation territoriale, population, espaces personnels.

## Ambassadeurs Publics

Profils des ambassadeurs par zone territoriale.

## Ambassadeurs Publics Les ambassadeurs sont les relais terrain de l'écosystème. ### Fonctions - **\*\*Ambassadeur Ville\*\*** : 52 ambassadeurs pour les villes françaises - **\*\*Ambassadeur Région\*\*** : 6 ambassadeurs régionaux - Chaque ambassadeur a un profil public sur l'Explorer - Navigation : Hero = match exact, Zone cards = prefix match > Les ambassadeurs sont les visages humains de l'écosystème sur le terrain.

## Espaces Personnels Publics

Mini-site par citoyen, par entreprise, par association.

## Espaces Personnels Publics Chaque entité a son mini-site public : ### Citoyen - Hero avec photo + nom + ville - Parcours éducatif - Compétences certifiées - Contributions démocratiques ### Entreprise - Hero avec logo + raison sociale - Secteur d'activité (NAF) - Offres d'emploi / stages - Statistiques > Le LinkedIn souverain, public, transparent.

## Tout converge ici — visible par TOUS

CivicWall Explorer est la vitrine publique de l'écosystème. Pas besoin de compte pour naviguer. Territoires, citoyens, entreprises, résultats démocratiques — tout est visible, transparent, accessible.

## Navigation Territoriale

Pays → Région → Département → Ville. Drill-down infini.

## Navigation Territoriale L'Explorer permet de naviguer dans la hiérarchie territoriale : **Pays** → **Région** → **Département** → **Ville** → **Secteur** ### Source de données - **CivicPerson** (ScyllaDB) : pilote la hiérarchie - **GDAM** (ClickHouse) : étiquette les noms humains - Les zones vides n'apparaissent pas (données réelles uniquement) > C'est la carte interactive du pays, enrichie par les données citoyennes.

## Répertoire de Population

Citoyens, entreprises, associations — annuaire Netflix.

## Répertoire de Population Style Netflix : cartes avec photo, nom, statut. ### Types d'entités - **Citoyens** : profils vérifiés, mini-site public - **Entreprises** : SIRENE + classification NAF - **Associations** : registre, activités, membres Chaque carte mène vers un **espace personnel public** avec le mini-site de l'entité.

## CivicWall Identity

*Point d'entrée absolu*

L'identité vérifiée est le fondement de tout l'écosystème. Sans identité fiable, pas de démocratie numérique.

## Identity Backend

Django REST Framework. OAuth2, JWT, gestion des profils, niveaux de vérification.

## Identity Backend Le cœur technique de l'authentification. ### Stack - **Django REST Framework** pour l'API - **OAuth2** pour l'authentification tierce - **JWT** pour les tokens de session - **ScyllaDB** pour le stockage des profils ### Fonctionnalités - Inscription / connexion - Gestion des profils (HUMAN + MORAL) - Niveaux de vérification (0, 1, 2) - API de photo de profil - Endpoints de recherche



## L'identité vérifiée est le fondement de tout

Sans identité numérique fiable, rien ne fonctionne. Pas de vote électronique, pas de données souveraines, pas de confiance. CivicWall Identity est le premier module que chaque citoyen traverse.

## Application Mobile

iOS + Android. L'identité est MOBILE UNIQUEMENT — jamais dans un navigateur.

## Application Mobile Identity L'identité citoyenne est **mobile uniquement**. Les données personnelles ne transitent jamais par un navigateur web. ### Principes - **Flutter** : un seul code, iOS + Android - **Biométrie native** : FaceID, TouchID, empreinte - **Stockage local sécurisé** : les clés privées restent sur l'appareil - **Pas de version web** : choix de sécurité délibéré > Les données d'identité sont trop sensibles pour un navigateur.

## Vérification Biométrique

3 niveaux de vérification. Du simple email à la biométrie complète.

## La confiance par la vérification

Chaque citoyen passe par des niveaux de vérification croissants. Plus le niveau est élevé, plus les fonctionnalités sont accessibles. C'est le passeport numérique de l'écosystème.

## Les Niveaux de Vérification

Niveau 0 : email. Niveau 1 : téléphone. Niveau 2 : biométrie complète.

## Les 3 Niveaux de Vérification ### Niveau 0 — Email - Inscription avec email vérifié - Accès : navigation publique uniquement - Confiance : minimale ### Niveau 1 — Téléphone - Vérification SMS + email - Accès : profil basique, consultation - Confiance : moyenne ### Niveau 2 — Biométrie - Vérification biométrique complète (FaceID/empreinte) - Accès : **tous les parcours**, vote, expression citoyenne - Confiance : maximale > Le niveau 2 est le sésame. Sans lui, l'écosystème reste en lecture seule.

## Le Processus Biométrique

FaceID, empreinte digitale, validation en temps réel.

## Le Processus Biométrique ### Étapes 1. L'utilisateur ouvre l'app mobile 2. Capture du visage via la caméra frontale 3. Comparaison avec le document d'identité (optionnel) 4. Validation biométrique native (FaceID/TouchID) 5. Niveau de vérification passe à **2** ### Sécurité - Les

données biométriques **ne quittent jamais** l'appareil - Seul un **hash de vérification** est stocké côté serveur - Aucune donnée biométrique brute n'est transmise > La biométrie est locale. La confiance est distribuée.

## Couche SSO Transversale

### Infrastructure d'authentification

Un login unique pour tout l'écosystème. Identity + OpenLDAP + Keycloak.

## Keycloak

SSO. Distribution de tokens, fédération d'identité.

## Keycloak Serveur de fédération d'identité open source (Red Hat). ### Fonctions - **SSO** : Single Sign-On pour toutes les plateformes - **Token exchange** : JWT Identity → token Keycloak → accès plateforme - **Fédération** : lien avec LDAP, Identity, et services tiers - **Consent management** : l'utilisateur voit et contrôle ses accès > Keycloak est le chef d'orchestre de l'authentification distribuée.

## OpenLDAP

Annuaire centralisé. Rôles, groupes, permissions.

## OpenLDAP Annuaire centralisé pour tout l'écosystème. ### Fonctions - **Rôles** : étudiant, enseignant, ambassadeur, administrateur - **Groupes** : par école, par territoire, par organisation - **Permissions** : qui accède à quoi, à quel niveau - **Synchronisation** : CivicPerson → LDAP automatique > L'annuaire est la colonne vertébrale. Il sait qui est qui et qui peut quoi.

## Identity (Login Interne)

Le point d'entrée. Django REST, OAuth2, JWT.

## Identity — Login Interne Le premier composant de la chaîne SSO. - L'utilisateur se connecte via l'app mobile ou le web - Identity Backend génère un **JWT** signé - Le JWT est transmis à **Keycloak** pour distribution SSO - Toutes les plateformes vérifient le token Keycloak > Un seul login. Tous les services.

## Un login unique pour tout l'écosystème

L'utilisateur se connecte une fois via CivicWall Identity. Keycloak distribue les tokens SSO à toutes les plateformes. OpenLDAP centralise l'annuaire. Zéro friction d'authentification.

## Démocratie Participative

### Expression citoyenne

L'expression citoyenne en continu, pas une fois tous les 5 ans. Voice Capture, Voice Compil, classification IA.

### L'expression citoyenne en continu

La plateforme de démocratie participative comble le vide entre deux élections. Chaque citoyen peut exprimer ses frustrations, satisfactions, questions et suggestions — en continu, classifié par IA, visible en temps réel.

### La Valeur des Données Citoyennes

Les données citoyennes ont une valeur économique. Qui en profite ?

## La Valeur des Données Citoyennes Chaque expression citoyenne a une **valeur économique**. ### Aujourd'hui - Google, Facebook et Amazon **monétisent** vos données - Vous ne voyez **aucun retour** - Vos opinions sont vendues aux annonceurs ### Avec Smatflow - Vos données restent **souveraines** - Elles servent les **décideurs publics** (pas les annonceurs) - Elles alimentent les **Insights Nationaux** (intelligence collective) - La valeur retourne au **citoyen** sous forme de meilleurs services publics > Vos données citoyennes valent de l'or. Autant qu'elles servent vos intérêts.

### Voice Capture

Le canal d'expression. 4 émotions, classification IA, pipeline NLP.

### Pipeline NLP / Classification IA

Traitement automatique du langage naturel. Classification par domaine et territoire.

## Pipeline NLP Chaque expression citoyenne passe par un pipeline de traitement automatique :

1. **Réception** : texte libre, audio transcrit, ou formulaire guidé
2. **Nettoyage** : anonymisation, suppression des données sensibles
3. **Classification par émotion** : frustration/satisfaction/question/suggestion
4. **Classification par domaine** : santé, éducation, transport, logement...
5. **Géolocalisation** : rattachement au territoire (ville, département, région)
6. **Indexation** : OpenSearch pour la recherche en temps réel
7. **Agrégation** : statistiques et tendances > Le citoyen parle naturellement. L'IA organise, classe, et rend visible.

## Les 4 Émotions

Frustrations, satisfactions, questions, suggestions.

## Les 4 Émotions Citoyennes Chaque expression citoyenne est classifiée dans l'une des 4 catégories : ### 1. Frustrations Ce qui ne fonctionne pas. Les douleurs quotidiennes. *"Les urgences sont saturées, 6h d'attente"* ### 2. Satisfactions Ce qui fonctionne bien. Les réussites à conserver. *"L'école de mon enfant a un programme innovant"* ### 3. Questions Ce qu'on ne comprend pas. Les zones d'ombre. *"Pourquoi mon dossier de logement est bloqué depuis 3 ans ?"* ### 4. Suggestions Ce qu'on propose. Les idées de solutions. *"Et si on créait une plateforme unique pour toutes les démarches ?"* > 4 émotions simples. Des millions de données. Une intelligence collective.

## La voix du citoyen captée et classifiée

Voice Capture est le canal permanent d'expression citoyenne. Chaque expression est classifiée automatiquement par domaine, par émotion, par territoire. L'IA transforme des millions de voix en intelligence collective.

## Voice Compil

Le backend IA qui compile les expressions en intelligence collective.

## Voice Compil Voice Compil est le moteur d'intelligence collective. ### Fonctions - **Agrégation** : compile des milliers d'expressions individuelles en tendances - **Détection de signaux faibles** : identifie les frustrations émergentes avant qu'elles ne deviennent des crises - **Rapports automatiques** : génère des synthèses par territoire, par domaine, par période - **Baromètre en temps réel** : indice de satisfaction citoyenne actualisé en continu > Voice Capture écoute. Voice Compil comprend.

## L'Écosystème Technologique Smatflow

9 plateformes interconnectées qui répondent aux 3 maladies du système actuel. Chaque plateforme a un rôle précis. Aucune ne fonctionne seule — c'est leur interconnexion qui crée la valeur.

## Insights Nationaux

*Intelligence citoyenne*

L'intelligence citoyenne à l'échelle d'un pays. Domaines régaliens, baromètre du bonheur, insights pour décideurs.

## Baromètre National du Bonheur

L'indice de satisfaction citoyenne, en temps réel, par territoire.

## Baromètre National du Bonheur Citoyen Un indice composite calculé en temps réel à partir des expressions citoyennes. ### Composantes Les **\*\*12 Piliers du Bonheur\*\*** : 1. Santé 2. Éducation 3. Revenu et sécurité économique 4. Gouvernance et confiance 5. Équilibre vie/travail 6. Connexion sociale 7. Sécurité personnelle 8. Environnement et cadre de vie 9. Engagement civique 10. Culture et loisirs 11. Logement 12. Mobilité et accessibilité ### Granularité Le baromètre est calculé à **\*\*chaque niveau territorial\*\*** : ville, département, région, pays. > Ce n'est pas un sondage annuel. C'est un capteur permanent du bien-être citoyen.

## Clients des Insights

Décideurs publics, opérateurs économiques, investisseurs, Academy.

## Qui utilise l'intelligence citoyenne ?

Les insights sont exploitables par 4 types d'acteurs. Chacun y trouve une valeur différente.

### Décideurs Publics

Maires, préfets, ministères. Piloter par la donnée citoyenne.

## Décideurs Publics Les élus et administrateurs accèdent aux **\*\*insights de leur territoire\*\*** : - Frustrations principales de leurs administrés - Tendances émergentes (signaux faibles) - Comparaison avec les territoires voisins - Impact mesurable de leurs décisions > Piloter par la donnée citoyenne, pas par l'intuition politique.

### Investisseurs

Climat des affaires réel, pas les sondages — la voix directe des citoyens.

## Investisseurs Les investisseurs accèdent au **\*\*climat réel\*\*** d'un territoire : - Satisfaction citoyenne par zone - Dynamisme économique perçu - Besoins non couverts (= opportunités) - Tendances de long terme > Les insights citoyens sont plus fiables que les sondages : ils sont continus, massifs et non sollicités.

## Domaines Régaliens Classifiés

Politique, Économie, Social, Infrastructure, Environnement, Éducation.

## Économie

Climat des affaires, secteurs porteurs, emploi.

## Domaine Économie Climat des affaires, pouvoir d'achat, emploi, entrepreneuriat. Les frustrations et suggestions des citoyens sur leur vie économique quotidienne.

## Environnement

Pollution, agriculture, eau, biodiversité.

## Domaine Environnement Pollution, agriculture, eau, biodiversité, climat. Les expressions citoyennes sur la qualité de leur environnement local et global.

## Infrastructure

Transport, énergie, numérique.

## Domaine Infrastructure Transport, énergie, numérique, aménagement du territoire. Les routes, les trains, la fibre — l'infrastructure physique et numérique du quotidien.

## Politique

Gouvernance, institutions, services publics.

## Domaine Politique Gouvernance, institutions, services publics, transparence. Les expressions citoyennes sur le fonctionnement du politique : confiance dans les élus, qualité des services publics, transparence des décisions.

## Social

Bien-être, santé, éducation, logement.

## Domaine Social Bien-être, santé, éducation, logement, cohésion sociale. Le cœur des préoccupations citoyennes. Le domaine le plus riche en expressions.

## 6 domaines, une vision complète

Chaque expression citoyenne est classifiée dans l'un des 6 domaines régaliens. Ce classement permet des analyses sectorielles et territoriales précises.

## L'intelligence citoyenne à l'échelle d'un pays

Les expressions citoyennes, une fois classifiées et agrégées, deviennent de l'intelligence collective. Les Insights Nationaux transforment des millions de voix en données exploitables par les décideurs publics, les opérateurs économiques et les investisseurs.

## Intégration Économique

### Création de valeurs

L'élève est acteur économique pendant la formation, pas après. Swap, missions, incubateur, e-commerce souverain.

## E-Commerce Communautaire

Amazon national souverain piloté par les étudiants.

## E-Commerce Communautaire Un "Amazon national souverain" à petite échelle : - **Piloté par les étudiants** : gestion, marketing, logistique - **Produits locaux** : artisans, producteurs, créateurs - **Open source** : PrestaShop, Odoo - **Petites valeurs cumulées** : le volume fait la force ### Le laboratoire C'est un **laboratoire national** : les étudiants apprennent le e-commerce en le pratiquant, sur une plateforme réelle, avec de vrais clients. > Ce n'est pas un exercice. C'est un vrai commerce, à l'échelle nationale, piloté par ceux qui apprennent.

## Incubateur de Projets

De l'idée au prototype au lancement.

## Incubateur de Projets Chaque étudiant peut proposer un projet et le mener jusqu'au lancement. ### Pipeline 1. **Idée** : pitch en 5 minutes 2. **Validation** : étude de marché rapide 3. **Prototype** : développement avec les outils Academy 4. **Test** : déploiement beta auprès de vrais utilisateurs 5. **Lancement** : mise en production ### Support - Mentorat par des entrepreneurs - Hébergement cloud gratuit (Infrastructure Swap) - Coaching business par les pairs > L'école n'est plus une salle d'attente avant l'entrepreneuriat.

## Infrastructure Swap

Mentorat ↔ Hébergement cloud souverain.

## Infrastructure Swap Un échange de valeur unique : - Les **entreprises** offrent du mentorat et de l'expertise - En échange, elles bénéficient d'un **hébergement cloud souverain** Smatflow - Les **étudiants** bénéficient du mentorat - L'**infrastructure** se finance par la valeur qu'elle

crée > C'est un cercle vertueux : le mentorat forme l'étudiant, l'hébergement finance l'infrastructure.

## L'élève = acteur économique pendant la formation

L'intégration économique ne commence pas après le diplôme. Dès la formation, l'étudiant participe à l'économie réelle : missions entreprises, incubateur de projets, e-commerce communautaire. La valeur se crée pendant l'apprentissage.

## Missions Entreprises

Les élèves exécutent des missions réelles pour de vraies entreprises.

## Missions Entreprises Les étudiants ne font pas de projets fictifs. Ils exécutent des **missions réelles** : - Création de sites web pour des PME locales - Analyse de données pour des associations - Design graphique pour des événements - Administration système pour des structures ### Le bénéfice - **Étudiant** : expérience réelle, portfolio, rémunération - **Entreprise** : travail de qualité à coût réduit - **Écosystème** : valeur créée pendant la formation > Apprendre en faisant pour de vrai, pas en simulant.

## Smatflow Academy

*Éducation souveraine*

Chaque matière scolaire est mappée à des plateformes open source professionnelles. L'élève apprend la matière ET l'outil métier.

## Chaque matière = un outil professionnel réel

Smatflow Academy ne remplace pas l'école — elle la complète. Chaque matière scolaire est mappée à une ou plusieurs plateformes open source professionnelles. L'élève apprend la matière et maîtrise l'outil métier en même temps.

## Matières × Plateformes Métiers

8 domaines, 20+ matières, 60+ plateformes open source. Le mapping complet.

## Informatique

Dev Web, BDD, DevOps, Cybersécurité, IA, Mobile. Les métiers de demain.



## Bases de Données

PostgreSQL, MariaDB, ScyllaDB, DBeaver.

## Bases de Données ### Plateformes - \*\*PostgreSQL\*\* : BDD relationnelle de référence - \*\*MariaDB\*\* : alternative MySQL - \*\*ScyllaDB\*\* : NoSQL haute performance (milliards de lignes) - \*\*DBeaver\*\* : client universel de BDD > Les données sont le pétrole du XXIe siècle. Celui qui sait les stocker, les interroger et les protéger a un métier.

## Développement Mobile

Flutter, Android Studio, Xcode, React Native.

## Développement Mobile ### Plateformes - \*\*Flutter\*\* : multiplateforme (iOS + Android) - \*\*Android Studio\*\* : natif Android - \*\*Xcode\*\* : natif iOS - \*\*React Native\*\* : JavaScript multiplateforme > L'app mobile est le premier point de contact avec le citoyen. CivicWall Identity est Flutter-first.

## Développement Web

VS Code, Git/GitLab, Next.js, DevTools.

## Développement Web ### Plateformes - \*\*VS Code\*\* : IDE de référence - \*\*Git / GitLab\*\* : versioning et collaboration - \*\*Next.js / Django\*\* : frameworks fullstack - \*\*Chrome DevTools\*\* : debug et performance > Le développeur web est le métier le plus demandé. L'étudiant code dès le premier jour.

## DevOps / Infrastructure

Docker, Ansible, Proxmox, Jenkins.

## DevOps / Infrastructure ### Plateformes - \*\*Docker\*\* : conteneurisation - \*\*Ansible\*\* : automatisation de déploiement - \*\*Proxmox\*\* : virtualisation (machines virtuelles + conteneurs) - \*\*Jenkins\*\* : intégration continue > DevOps = développement + opérations. Le métier qui fait le pont entre coder et déployer.

## IA / Data Science

TensorFlow, Jupyter, Hugging Face, MLflow.

## IA / Data Science ### Plateformes - \*\*TensorFlow\*\* : deep learning - \*\*Jupyter\*\* : notebooks interactifs - \*\*Hugging Face\*\* : modèles de langage, NLP - \*\*MLflow\*\* : tracking d'expériences ML > L'IA n'est pas un concept abstrait. C'est un outil qui s'apprend en le pratiquant.

## Les métiers du numérique

L'informatique est le domaine le plus riche en plateformes professionnelles open source. Du développement web à la cybersécurité, chaque spécialité a ses outils de référence.

## Lettres, Langues & Communication

Français, Communication, Journalisme, Musique. WordPress, OBS, Audacity.

## Communication / Médias

OBS Studio, Kdenlive, Audacity, Shotcut.

## Communication / Médias ### Plateformes - **OBS Studio** : streaming, capture vidéo - **Kdenlive** : montage vidéo professionnel - **Audacity** : édition audio, podcasts - **Shotcut** : montage vidéo alternatif > Le communicant moderne est multimédia. Texte, audio, vidéo — tout se produit.

## Français / Langues

WordPress, Ghost, LibreOffice, LanguageTool.

## Français / Langues ### Plateformes - **WordPress** : publication web, blog, rédaction - **Ghost** : plateforme éditoriale moderne - **LibreOffice Writer** : traitement de texte professionnel - **LanguageTool** : correction grammaticale IA > Écrire un essai, c'est bien. Le publier sur un blog professionnel, c'est mieux.

## Journalisme

Drupal, Scribus, Matomo, Etherpad.

## Journalisme ### Plateformes - **Drupal** : CMS pour sites d'information - **Scribus** : mise en page professionnelle (magazine, journal) - **Matomo** : analytics éthique (respect de la vie privée) - **Etherpad** : rédaction collaborative en temps réel

## Les lettres à l'ère numérique

Écrire, communiquer, publier — les lettres ne sont plus confinées au papier. Chaque compétence littéraire a son prolongement professionnel numérique.

## Le mapping matière → outil professionnel

Chaque domaine scolaire est mappé à des outils open source professionnels réels. L'étudiant ne fait pas semblant — il utilise les mêmes outils que les professionnels.

## Sciences Fondamentales

Mathématiques, Physique, SVT, Statistiques. Jupyter, SageMath, R Studio.

## Mathématiques

Jupyter, SageMath, GeoGebra, GNU Octave.

## Mathématiques ### Plateformes - **Jupyter Notebook** : calcul interactif, visualisation - **SageMath** : algèbre, analyse, géométrie computationnelle - **GeoGebra** : géométrie dynamique, graphiques - **GNU Octave** : calcul matriciel, alternative à MATLAB ### Pourquoi ces outils ? Les mathématiques dans le monde réel ne se font pas au crayon. Un ingénieur utilise Jupyter. Un data scientist utilise GNU Octave. Un chercheur utilise SageMath. > L'étudiant apprend les maths ET l'outil que son futur employeur utilise.

## Les sciences avec de vrais outils

Les mathématiques ne s'apprennent pas qu'au tableau. La physique ne se résume pas à des formules sur papier. Chaque science a ses outils professionnels — et les étudiants les utilisent dès le premier jour.

## Sciences Physiques

GNU Octave, OpenModelica, PhET Simulations.

## Sciences Physiques ### Plateformes - **GNU Octave** : calcul numérique, simulations - **OpenModelica** : modélisation de systèmes physiques - **PhET** : simulations interactives (Université du Colorado) ### L'approche La physique devient **expérimentale numériquement**. L'étudiant simule, modélise, visualise. Il ne mémorise plus des formules — il les comprend en les voyant agir.

## Statistiques / Data

R Studio, Jupyter, KNIME, Apache Superset.

## Statistiques / Data Science ### Plateformes - **R Studio** : analyse statistique, modélisation - **Jupyter** : notebooks Python, data exploration - **KNIME** : workflows de data mining visuels - **Apache Superset** : dashboards, visualisation de données ### Le métier Data Analyst, Data Scientist, Statisticien — parmi les métiers les plus demandés. Ici l'étudiant utilise les mêmes outils que les professionnels, sur de vraies données.

## SVT / Biologie

R Studio, BioPython, OpenBabel, ImageJ.

## SVT / Biologie ### Plateformes - **R Studio** : analyse statistique de données biologiques - **BioPython** : bioinformatique, séquençage ADN - **OpenBabel** : chimie computationnelle - **ImageJ** : analyse d'images microscopiques ### L'approche La biologie moderne est **computationnelle**. Le séquençage ADN, l'analyse protéomique, l'épidémiologie — tout passe par des outils numériques spécialisés.

## Moodle

Plateforme LMS. Gestion de classe, devoirs, évaluations continues.

## Moodle LMS (Learning Management System) le plus utilisé au monde. ### Utilisation dans Academy - **Gestion de classe** : groupes, inscriptions, calendrier - **Devoirs** : soumission, correction, feedback - **Évaluations** : quizz, examens, grading - **Suivi** : progression par étudiant, analytics > Moodle gère le parcours éducatif. Open edX gère le contenu. Les deux travaillent ensemble.

## Open edX

Plateforme MOOC. Cours massifs, certifications, parcours guidés.

## Open edX Plateforme MOOC open source (créée par Harvard et MIT). ### Utilisation dans Academy - **Cours théoriques** : vidéos, quizz, évaluations - **Certifications** : vérifiables et portables - **Parcours guidés** : enchaînement logique de modules - **Forums** : entraide entre étudiants > Open edX est le véhicule. Le contenu est aligné sur les plateformes métiers Smatflow Academy.