

Smart et vert – atteindre l’objectif climatique grâce au numérique

*Faute d’ambition suffisante en matière de numérisation,
la Suisse ne capitalise pas son potentiel de protection du climat*



Publié en collaboration avec :

digital**switzerland** 



accenture

Sommaire

- 1 Executive Summary
- 2 Résultats
- 3 Objectifs et méthode
- 4 Technologies numériques: potentiel de réduction des éq.-CO₂
- 5 Empreinte des technologies numériques
- 6 Gestion du projet et équipe de projet
- 7 Annexe

Executive summary



La Suisse s'est fixé des objectifs ambitieux. La numérisation peut-elle l'aider à les atteindre?

Changement climatique – La Suisse fortement impactée

Le changement climatique est une réalité démontrée à l'échelle mondiale et il impacte particulièrement les Alpes, et donc la Suisse. La température moyenne y a augmenté de 2° C environ depuis l'ère préindustrielle. C'est plus de deux fois la moyenne mondiale¹.

Un écart de 16 Mt d'émissions éq.-CO₂, à réduire d'ici à 2030

La Suisse s'est engagée à l'échelle internationale à atteindre des objectifs climatiques: concrètement, d'ici à 2030, ses émissions doivent diminuer de 50% par rapport à 1990 – c'est ce que prescrit l'accord de Paris sur le climat. Cela implique de baisser les émissions de 55 à 28 millions de tonnes d'équivalents CO₂. Les émissions actuelles de la Suisse (2023^a) se montant à 44 Mt d'éq.-CO₂, l'écart est encore de ~16 Mt d'éq.-CO₂^{1,2,3}.

La numérisation, un levier pour atteindre l'objectif

La présente étude calcule la contribution des technologies numériques à l'objectif climatique suisse de 2030. Il s'agit de déterminer le potentiel de ces technologies pour protéger le climat et soutenir ainsi l'atteinte de l'objectif climatique pour 2030.











Méthode

En se fondant sur la littérature secondaire et des avis d'experts, l'étude examine certaines technologies numériques dans les branches les plus pertinentes sur le plan des émissions, soit le bâtiment, les transports, l'agriculture, l'industrie ainsi que l'énergie, décisive pour l'électrification de toutes les branches. D'une part, elle quantifie le potentiel de réduction des émissions de la numérisation, d'autre part, elle identifie des applications concrètes.

Les facteurs ci-après sont pris en considération pour la quantification:

- 1) L'étude considère deux vitesse de numérisation pour les entreprises, les institutions publiques et les particuliers: «standard» et «ambitieuse».
- 2) L'étude se fonde sur deux scénarios relatifs à l'évolution des émissions de CO₂⁴ établies par l'OFEN dans ses perspectives énergétiques 2050+: «Poursuite de la politique énergétique actuelle» (PEA) et «Zero base».
- 3) L'empreinte carbone des technologies numériques prises en considération dans l'étude est chiffrée et déduite du volume brute des émissions réduites

Pour chacune des branches considérées, l'étude examine deux technologies numériques sélectionnées en fonction de leur potentiel de réduction :

Bâtiments		Smart Homes
		Systèmes de gestion du bâtiment
Transports		Mobility-as-a-service
		Optimisation des itinéraires en temps réel
Agriculture		Modulation locale de la fumure
		Outils numériques pour la détention d'animaux de rente
Industrie		Automatisation et robotique
		Jumeau numérique et simulation
Énergie		Maintenance préventive
		Réseaux intelligents

La numérisation est un levier important pour la protection du climat – la Suisse l'utilise insuffisamment

Résultat: les technologies numériques contribuent fortement à l'objectif climatique 2030

Les technologies numériques examinées peuvent contribuer à hauteur de 1,2 à 3,2 Mt éq.-CO₂ à la réduction des émissions d'ici à 2030. Cela représente 7 à 20% des réductions d'émission à réaliser d'ici à 2030. À titre de comparaison, le canton de Thurgovie a émis quelque 1,5 Mt éq.-CO₂ en 2018.

Une numérisation ambitieuse est importante – elle double la réduction des éq.-CO₂

Les résultats montrent des différences marquées entre une numérisation standard et ambitieuse. Pour les applications examinées, une numérisation ambitieuse permet de réduire plus de deux fois plus d'émissions en Suisse.

La numérisation a un impact net élevé dans les branches des transports et du bâtiment

Parmi les branches considérées, une numérisation ambitieuse dans la branche des transports peut apporter la plus grande contribution à l'atteinte de l'objectif climatique 2030 (2 à 7% des réductions nécessaires). Le bâtiment y contribue également fortement à hauteur de 2-5%. Dans l'éventualité d'une numérisation standard, le bâtiment affiche la plus grande contribution.

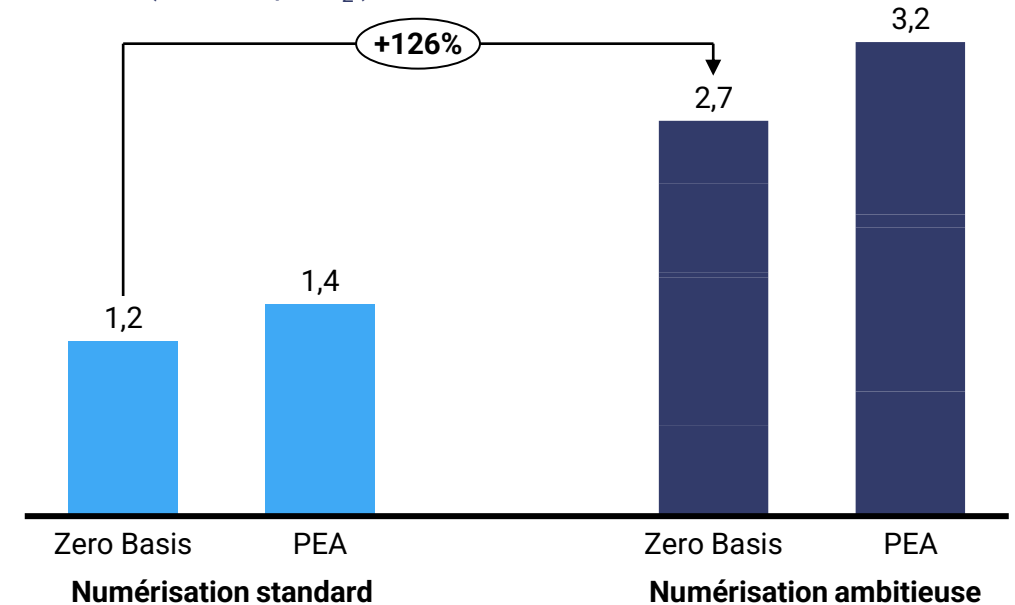
Agriculture – un petit rouage avec un gros potentiel

Malgré sa faible contribution à l'atteinte de l'objectif (2 à 4%), ce secteur affiche un potentiel de réduction relatif élevé (6 à 11%) au vu de ses émissions^a.

La branche de l'énergie permet d'électrifier d'autres branches

Le mix électrique de la Suisse n'est pas loin d'être climatiquement neutre. Dans ces conditions, la numérisation du secteur de l'énergie apporterait une contribution faible, de 0,1 à 0,5%, à la réduction des éq.-CO₂ d'ici à 2030. Elle joue cependant un rôle important pour permettre l'électrification d'autres branches via une amélioration de la stabilité et de l'efficacité.

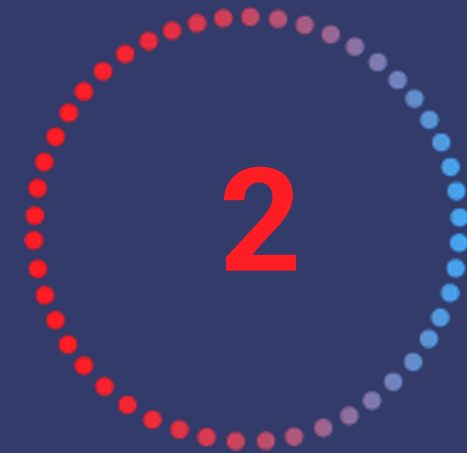
Une numérisation ambitieuse permet de doubler la réduction des émissions (en Mt éq.-CO₂)



Conclusion

Une numérisation ambitieuse est essentielle en Suisse pour exploiter tout le potentiel des technologies numériques pour réduire les éq.-CO₂. L'économie et la politique sont appelées à créer les conditions-cadre nécessaires pour pouvoir faire avancer la numérisation en Suisse.

Résultats



La Suisse s'est fixé des objectifs climatiques ambitieux. Il s'agit maintenant de les atteindre



+2° C

Changement climatique – La Suisse voit ses effets

Le changement climatique est une réalité à l'échelle mondiale et il impacte particulièrement les Alpes. La température moyenne en Suisse a augmenté de quelque 2° C depuis l'ère préindustrielle. C'est plus de deux fois la moyenne mondiale. Les conséquences perceptibles sont une hausse du nombre de jours de canicule, des précipitations plus fortes, des étés plus secs et des hivers moins enneigés. Les conséquences du changement climatique sont aussi davantage perceptibles dans les régions où il y a des glaciers¹.

Perspectives prometteuses – La révision de la loi sur le CO₂ est approuvée

La loi sur le CO₂ ancre les objectifs climatiques au niveau national et pose les bases pour des mesures de réduction, sous la forme d'une taxe CO₂, d'un programme bâtiment ou de prescriptions relatives aux émissions de CO₂ des véhicules, par exemple. Le Parlement a adopté un nouveau projet pour des objectifs et mesures pour la période de 2025 à 2030, qui prévoit avant tout des investissements dans les domaines du bâtiment, des transports et de l'énergie⁴.



Loi CO₂

Engagements internationaux – La Suisse se fixe des objectifs ambitieux

Pour stopper la poursuite du changement climatique, la Suisse s'est engagée à l'échelle internationale à réduire ses émissions de gaz à effet de serre. Concrètement, elle doit réduire ses émissions de 50% par rapport à 1990 d'ici à 2030 – selon l'accord de Paris. Cela représente de passer de 55 à 28 millions de tonnes d'équivalents CO₂. Ses émissions actuelles (2023^a) atteignant 44 Mt éq.-CO₂, la Suisse doit encore les réduire de ~16 Mt^{1,2}.



2003
Ratification du
protocole de Kyoto

2017
Ratification de
l'accord de Paris

Innovation – La Suisse reconnaît le potentiel de la numérisation pour la protection du climat

Pour atteindre l'objectif climatique 2030, la Suisse doit désormais utiliser tous les leviers disponibles, y compris la numérisation. Dans la «Stratégie numérique Suisse», le Conseil fédéral fixe les lignes directrices pour la transformation numérique de la Suisse. En outre, la stratégie énergétique 2050 érige la numérisation en priorité pour accroître l'efficacité énergétique. Via le fond technologique – une mesure de la loi CO₂ –, la Confédération promeut par ailleurs des innovations technologiques qui réduisent les gaz à effet de serre ou la consommation de ressources, favorisent l'utilisation d'énergies renouvelables et accroissent l'efficacité énergétique⁶. La Suisse voit le potentiel mais l'utilise encore insuffisamment. En quantifiant le potentiel, l'étude souhaite donner une impulsion pour que cela change.



Objectifs pour 2020 (vs. 1990) ⁵	Résultats atteints ⁵	
Bâtiment -40%	-39%	✗
Transports -10%	-8%	✗
Industrie -15%	-17%	✓
Autres^b -10%	-2%	✗

Bilan intermédiaire 2020 – Des objectifs intermédiaires sectoriels manqués de peu

Avec un résultat de 19%, l'objectif intermédiaire, soit une baisse des émissions suisses totales de 20% jusqu'en 2020, par rapport à 1990, a été manqué de peu. Le bâtiment, les transports ainsi que les émissions provenant de l'agriculture, des déchets et de gaz synthétiques ont manqué leur objectif intermédiaire pour 2020. Seule l'industrie a atteint son objectif de réduction (baisse de 17% avec l'incinération des déchets – sans elle, la baisse est de ~35% par rapport à 1990). Les chiffres pour 2020 coïncident avec la pandémie de Covid-19. En 2021, les émissions ont augmenté de 3% (passant de 44 à 45 Mt éq.-CO₂)^{3,a}.

1: Changements climatiques en Suisse (admin.ch); 2: Objectifs climatiques - MétéoSuisse (admin.ch), Emissions de gaz à effet de serre 1990-2021; 3: Inventaire des gaz à effet de serre de la Suisse (admin.ch); 4: Changements climatiques en Suisse (admin.ch); 22.061 | Loi sur le CO₂ pour la période postérieure à 2024. Révision | Objet | Le Parlement suisse (parlament.ch); Rapport « Stratégie climatique à long terme de la Suisse »: Digitale Schweiz - UVEK (admin.ch), Mesures de la Suisse pour réduire ses émissions de gaz à effet de serre (admin.ch); 5: Inventaire des gaz à effet de serre 2020 : la Suisse manque de peu son objectif climatique (admin.ch); 6: Energiestrategie 2050 – Digitalisierung als absolute Priorität – OBT; Remarques: a: L'inventaire des émissions de gaz à effet de serre ne couvre pas encore l'année 2023; l'étude se fonde pour cette année sur la valeur moyenne des scénarios «Zero base» et «PEA» figurant dans les perspectives énergétiques 2050+. b: agriculture, déchets et gaz synthétiques

Qu'impliquent les résultats de l'étude pour la Suisse ?



Christoph Mäder
Président d'economiesuisse

«L'innovation numérique est non seulement une opportunité pour notre prospérité, mais également un instrument décisif pour lutter contre le changement climatique. L'étude montre que la numérisation a le **potentiel de contribuer à hauteur d'un cinquième aux objectifs climatiques à atteindre d'ici à 2030**»



Stefan Metzger
CEO de Digital Switzerland

«Notre étude montre que, grâce aux technologies numériques, la Suisse a le potentiel de réduire ses émissions **de 1 à 3 millions de tonnes d'équivalents CO₂ d'ici à 2030**. À titre de comparaison, **cela représente entre une et deux fois les émissions totales du canton de Thurgovie** (en 2018) – une opportunité majeure, pour les entreprises, de soutenir de manière significative les objectifs ambitieux de la Suisse»

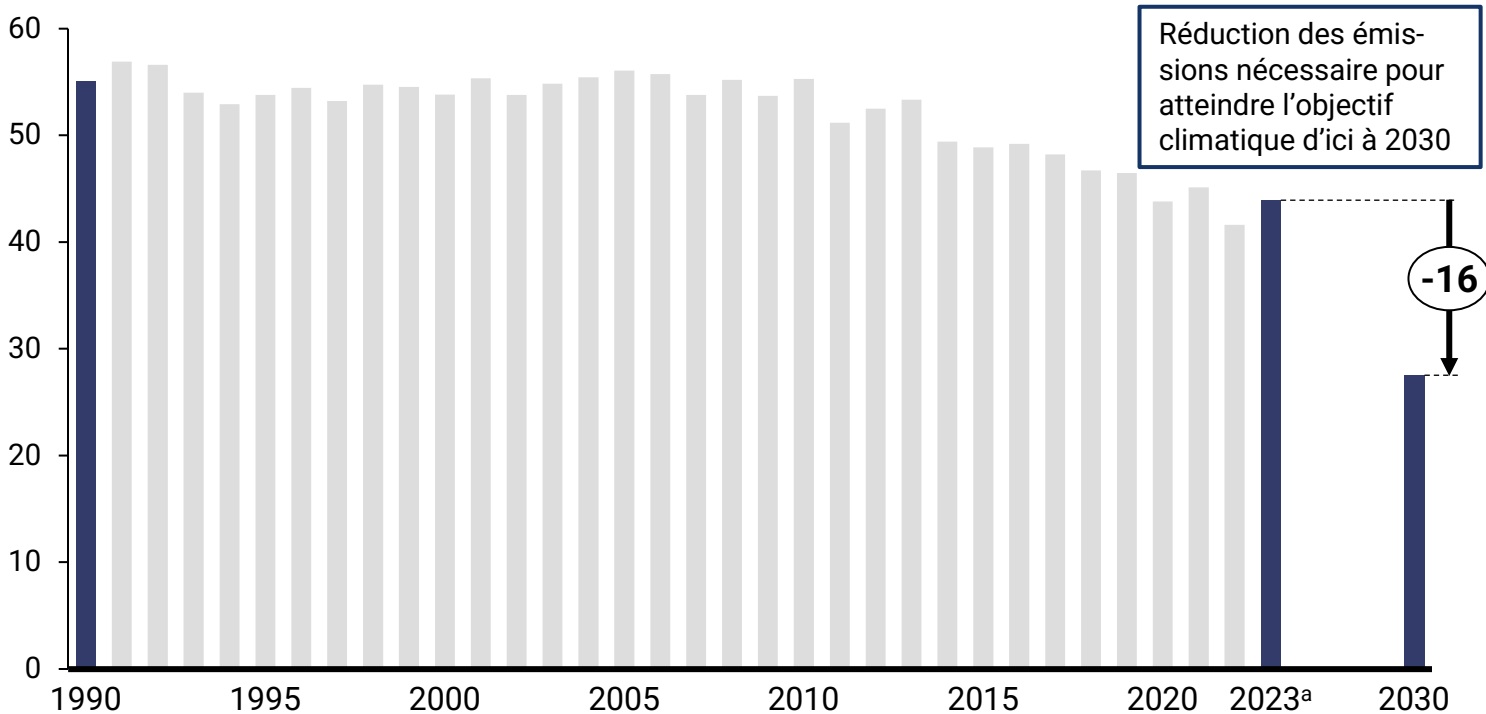


Marco Huwiler
Country managing director
chez Accenture Suisse

«Une bonne technologie c'est une technologie utile et, surtout, intéressante sur le plan économique. Quiconque investit dans la numérisation pour réduire les émissions, amenuise non seulement son empreinte carbone, mais pose aussi les fondements pour de meilleurs produits et services. **Moins d'émissions et plus de compétitivité** – c'est une situation win-win»

L'objectif climatique constitue un grand défi pour la Suisse: les émissions d'éq.-CO₂ doivent reculer de 16 Mt d'ici à 2030

Les émissions de gaz à effet de serre suisses reculent depuis 1990. Pour atteindre l'objectif intermédiaire de 2030, elles doivent encore diminuer de 16 Mt éq.-CO₂ (en Mt éq.-CO₂)¹



Objectifs climatiques

En ratifiant l'accord de Paris sur le climat en 2017, la Suisse s'est engagée à réduire ses émissions de gaz à effet de serre de 50% par rapport à 1990, et ce d'ici à 2030. Elle doit ainsi passer de 55 Mt éq.-CO₂ en 1990 à 28 Mt éq.-CO₂ en 2030.

Point de situation

Au cours des 33 dernières années (1990–2023^a), la Suisse a réduit ses émissions de 55 Mt éq.-CO₂ à 44 Mt éq.-CO₂, soit une baisse de 11 Mt éq.-CO₂ ou de 20%. Pendant ce temps, le PIB a progressé de quelque 369 milliards CHF en 1990 à 781 milliards CHF en 2023 (croissance de 112%)².

En 2023, la Suisse avait réalisé près de la moitié de l'objectif de réduction pour la période de 1990 à 2030 – soit en 33 ans. Elle doit réaliser l'autre moitié au cours des 7 prochaines années.

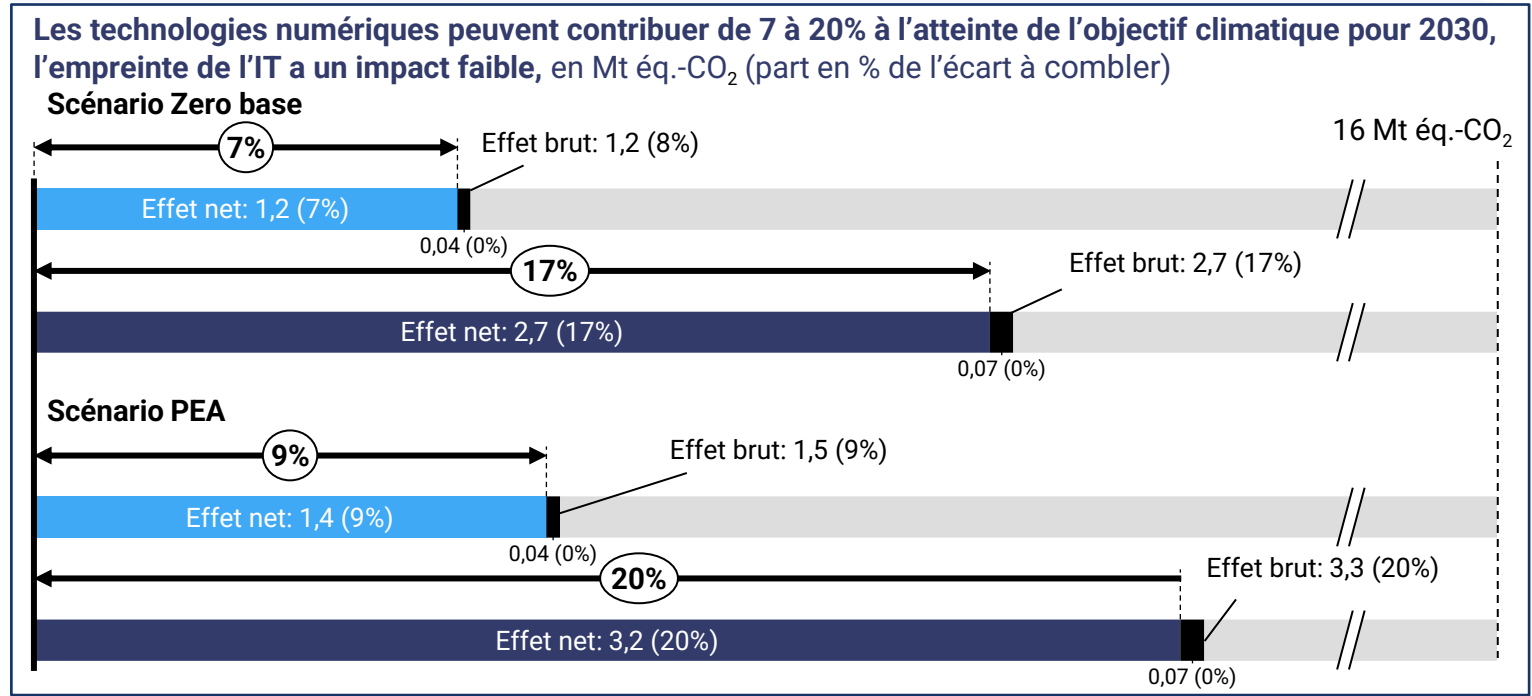
Objectif à atteindre

Afin d'atteindre l'objectif fixé pour 2030, les émissions doivent baisser de 16 Mt éq.-CO₂ (baisse de 37%) par rapport à 2023. Pour estimer la contribution que peut apporter la numérisation, l'étude émet deux hypothèses quant à la vitesse de celle-ci – «standard» et «ambitieuse».

Sources: 1: [Inventaire des gaz à effet de serre de la Suisse \(admin.ch\)](#); 2: [Produit intérieur brut, longue série - 1948-2022 | Tableau | Office fédéral de la statistique \(admin.ch\)](#)

Remarque a: L'inventaire des émissions de gaz à effet de serre ne couvre pas encore l'année 2023; l'étude se fonde pour cette année sur la valeur moyenne des scénarios «Zero base» et «PEA» figurant dans les perspectives énergétiques 2050+.

La numérisation, un levier important: les technologies numériques peuvent contribuer à hauteur de 7 à 20% à l'atteinte de l'objectif climatique de la Suisse pour 2030



Deux effets contraires

Dans la présente étude, nous chiffrons, d'une part, le potentiel de réduction des émissions d'éq.-CO₂ inhérent aux technologies en 2030 et, d'autre part, les émissions liées à l'empreinte, en eq.-CO₂, des technologies numériques.

Potentiel de réduction des émissions d'éq.-CO₂

Avec une numérisation «standard», les technologies numériques peuvent apporter une contribution brute de 1,2 à 1,5 Mt eq.-CO₂ à l'objectif de réduction actuel. Avec une numérisation ambitieuse, elle serait de 2,7 à 3,3 Mt eq.-CO₂.

Empreinte en eq.-CO₂ des technologies numériques

Chacune des technologies numériques considérées émet un volume spécifique d'éq.-CO₂, qui constitue son «empreinte»: ce volume avoisine les 0,04 Mt eq.-CO₂ pour une numérisation standard et les 0,07 Mt eq.-CO₂ pour une numérisation ambitieuse.

Effet net

En déduisant l'empreinte, on obtient le potentiel de réduction net pour 2030:

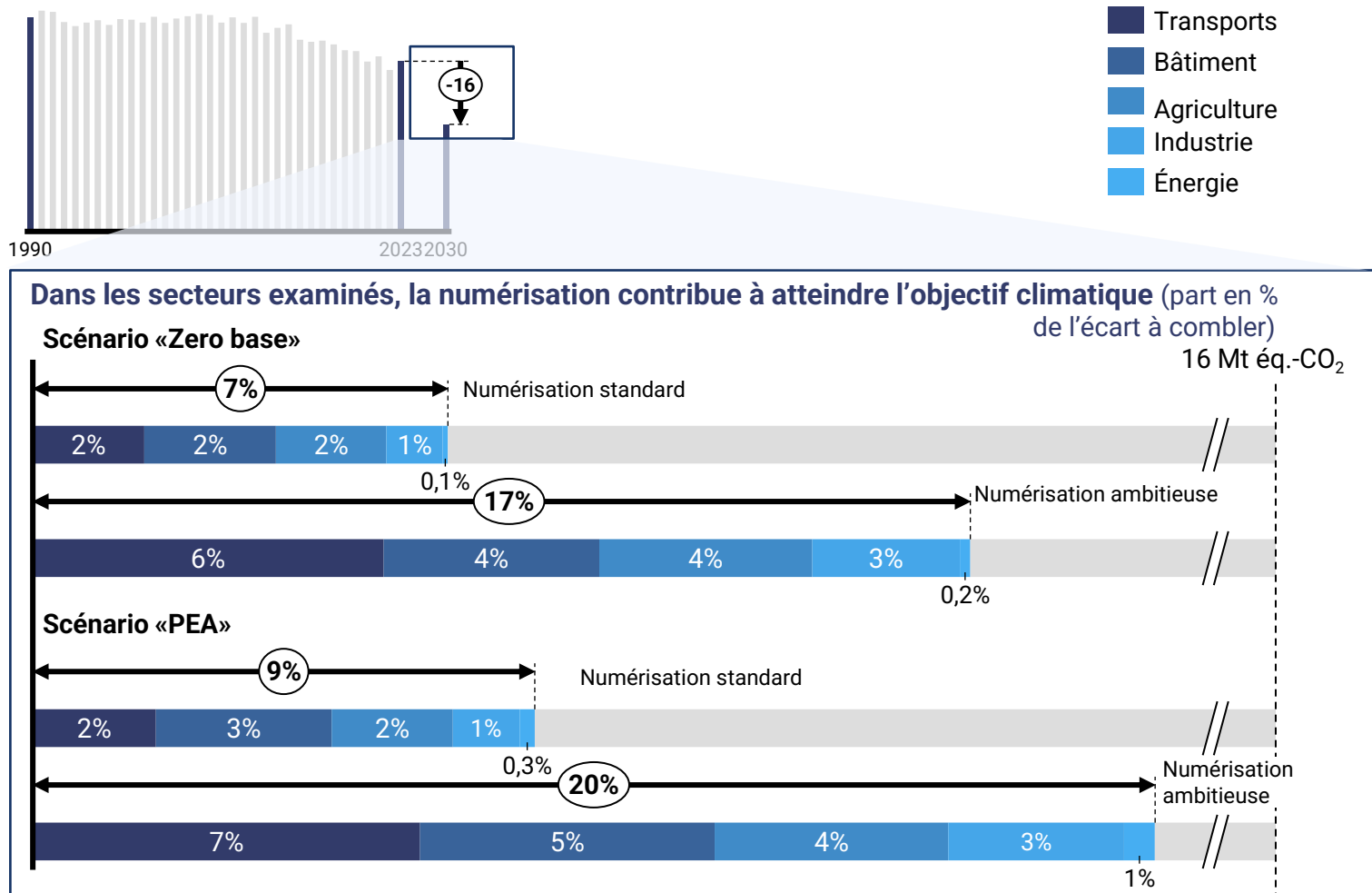
Effet net en eq.-CO₂ =

$$\text{Potentiel de réduction des eq.-CO}_2 - \text{empreinte en eq.-CO}_2$$

En cas de numérisation standard, l'effet net est de 1,2 à 1,4 Mt eq.-CO₂ et en cas de numérisation ambitieuse, il se situe entre 2,7 et 3,2 Mt eq.-CO₂.

Remarque: Les chiffres sont arrondis; cela peut impacter les totaux.

Les technologies numériques peuvent apporter une contribution significative dans tous les secteurs – surtout dans les transports, le bâtiment et l’agriculture



Contribution sectorielle à la réduction des émissions

Une numérisation accrue est de plus en plus vue comme un facteur décisif pour atteindre les objectifs climatiques. En 2030, elle pourrait apporter une contribution à l'objectif climatique de la Suisse de 7 à 9% en cas de numérisation standard et de 17 à 20% en cas de numérisation ambitieuse.

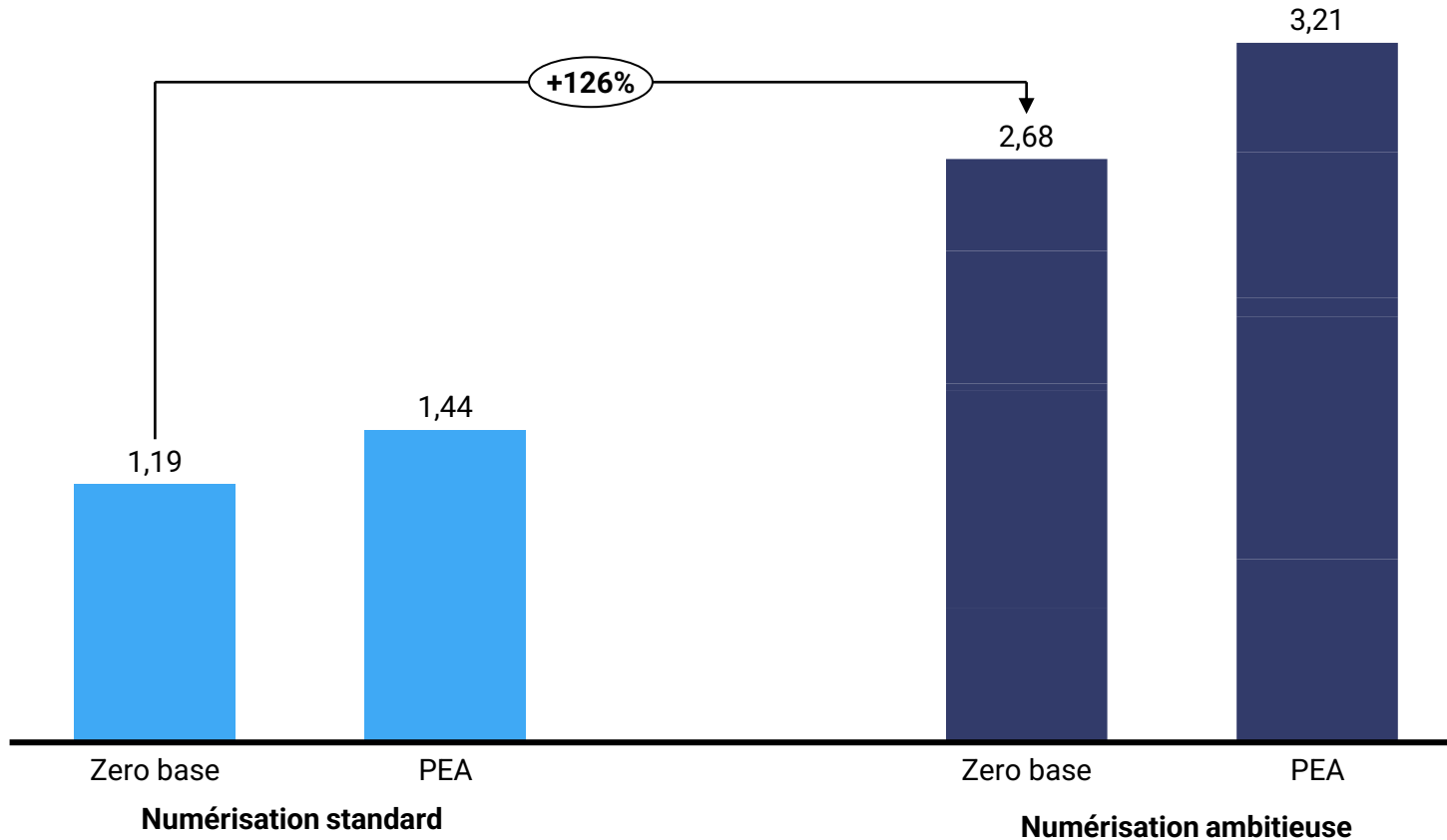
En particulier dans les transports (2-7%), le bâtiment (2-5%) et l'agriculture (2-4%), la numérisation promet une contribution significative à la réduction de l'écart à combler. Elle offre aussi des opportunités dans l'industrie.

Le domaine de l'énergie avec sa part déjà élevée d'énergies renouvelables dans le mix énergétique de la Suisse présente certes un potentiel de réduction des éq.-CO₂ inférieur, mais la numérisation reste essentielle pour favoriser une électrification accrue des autres secteurs, répondre à la demande croissante de manière avisée et maîtriser l'intégration systémique d'une production énergétique renouvelable de plus en plus décentralisée.

Remarque: Les chiffres sont arrondis; cela peut impacter les totaux.

Une numérisation ambitieuse double le potentiel de réduction des technologies numériques d'ici à 2030

Une numérisation ambitieuse permet de doubler la réduction des émissions (en Mt éq.-CO₂)



Vitesse de numérisation

L'étude examine l'impact d'une numérisation standard et ambitieuse. Les vitesses de numérisation se distinguent par la diffusion des technologies numériques en 2030 par rapport à 2023.

Numérisation standard

Une numérisation standard implique une numérisation conforme aux tendances et aux attentes pour les applications prises en considération. L'étude montre que, en cas de numérisation standard, le scénario «Zero base» permet de réduire les émissions de 1,19 Mt éq.-CO₂ en 2030.

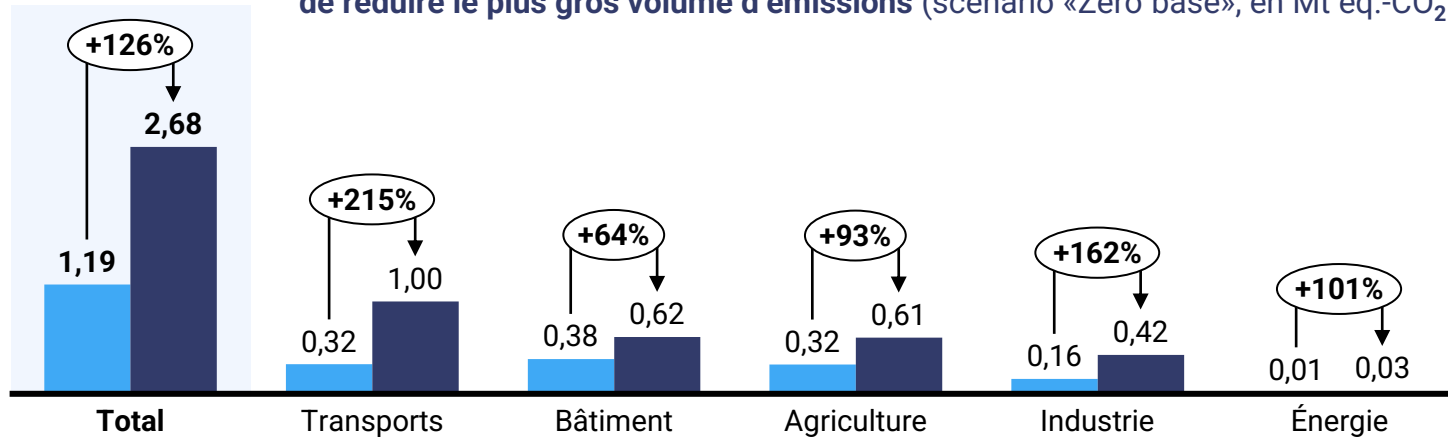
Numérisation ambitieuse

En cas de numérisation ambitieuse jusqu'en 2030, l'étude calcule un scénario dans lequel certaines applications se fondent sur les bonnes pratiques et d'autres exploitent entièrement leur potentiel d'utilisateurs. L'étude montre que, en cas de numérisation ambitieuse, le scénario «Zero base» permet de réduire les émissions de 2,68 Mt éq.-CO₂ en 2030. Une numérisation ambitieuse augmente donc les réductions potentielles de 126%.

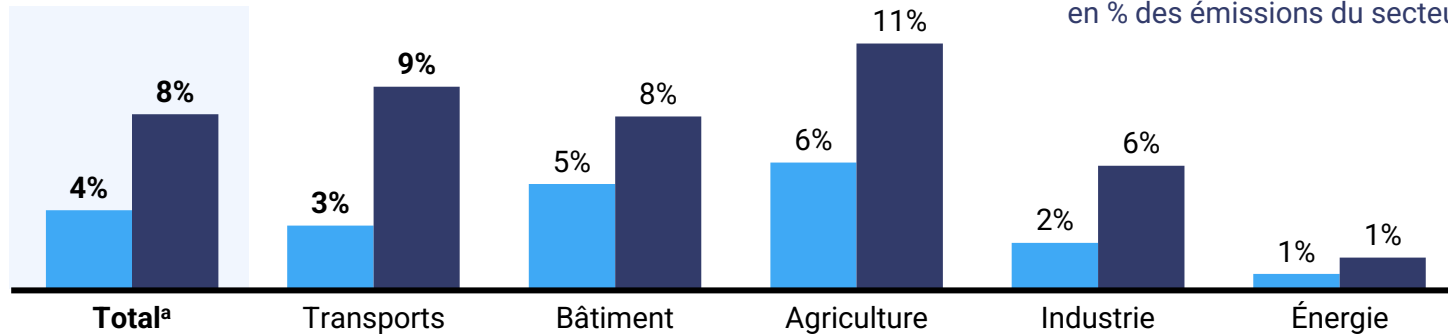
Remarque: Les chiffres sont arrondis; cela peut impacter les totaux.

Dans le scénario «Zero base», les technologies numériques permettent de réduire les émissions suisses totales de 4 à 8% d'ici à 2030

Le potentiel de réduction absolu des éq.-CO₂ indique que c'est dans les transports qu'il est possible de réduire le plus gros volume d'émissions (scénario «Zero base», en Mt éq.-CO₂)



Le potentiel de réduction relatif indique l'impact sur les émissions du secteur (scénario «Zero base», en % des émissions du secteur)



■ Numérisation standard ■ Numérisation ambitieuse

Potentiel de réduction absolu des éq.-CO₂

Dans le scénario «Zero base», les émissions totales de la Suisse peuvent reculer de 1,19 à 2,68 Mt éq.-CO₂, ce qui met en avant l'importance d'une numérisation ambitieuse.

Certains secteurs se distinguent: une numérisation ambitieuse permettrait aux domaines des transports et de l'industrie de réduire davantage leurs émissions d'éq.-CO₂, en l'occurrence de 215% et de 162%. La numérisation revêt une grande importance pour tous les secteurs.

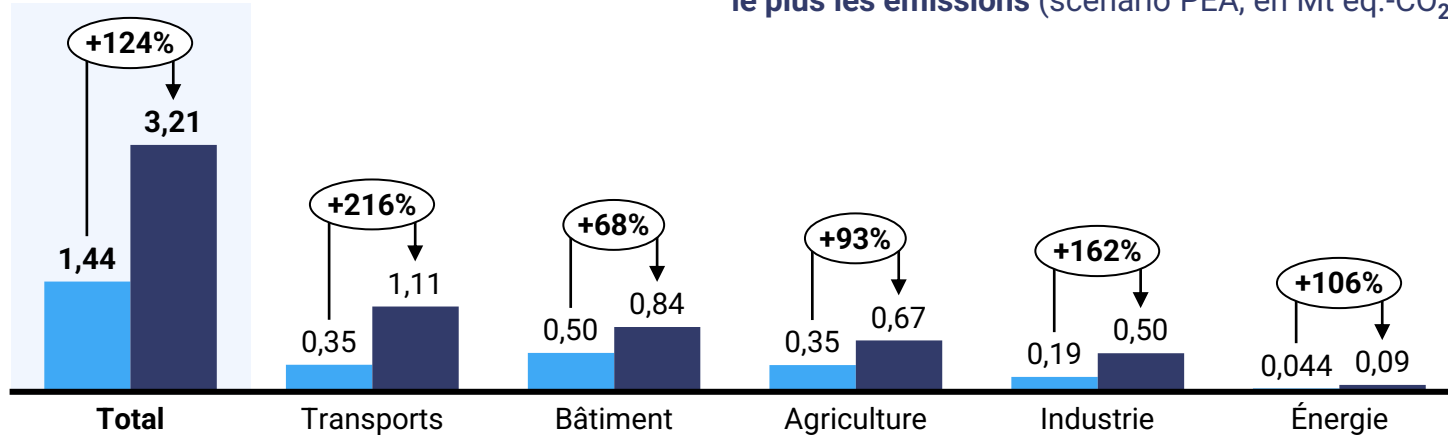
Potentiel de réductions relatif des émissions d'éq.-CO₂

L'agriculture affiche le plus gros potentiel relatif pour la réduction de ses émissions d'éq.-CO₂ grâce à la numérisation. Elle peut réduire ses émissions de 6% avec une numérisation standard et même de 11% avec une numérisation ambitieuse. Les transports et le bâtiment affichent aussi un potentiel de réduction relatif considérable. Des mesures de numérisation permettraient aux transports de réduire leurs émissions de 3 à 9% et au secteur du bâtiment de les réduire de 5 à 8%.

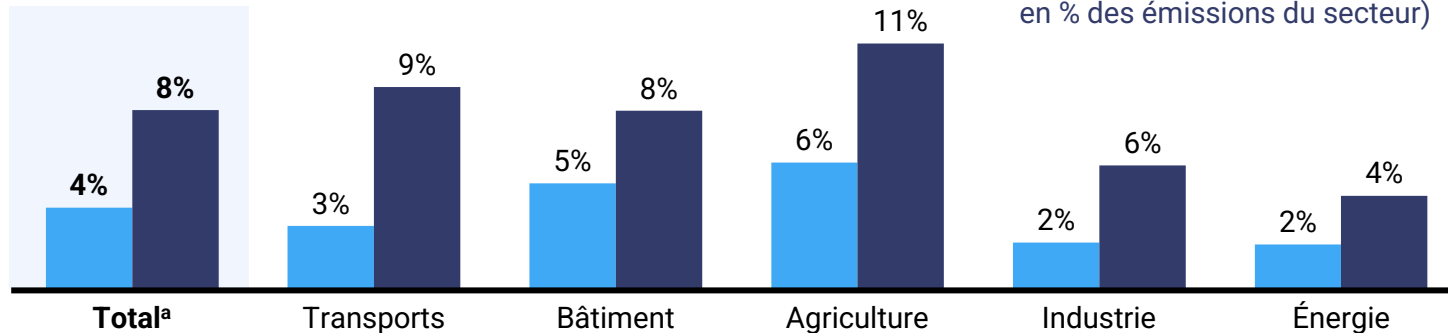
Remarque: Les chiffres sont arrondis; cela peut impacter les totaux. a: Le potentiel de réduction relatif indiqué pour les émissions totales concerne tous les secteurs.

Par rapport à «Zero base», le scénario «PEA» aboutit à des potentiels de réduction relatifs similaires, avec des potentiels de réduction absolus de jusqu'à 3,2 Mt éq.-CO₂

Le potentiel de réduction absolu des éq.-CO₂ montre que ce sont les transports qui peuvent réduire le plus les émissions (scénario PEA, en Mt éq.-CO₂)



Le potentiel de réduction relatif indique l'impact sur les émissions d'un secteur donné (scénario PEA, en % des émissions du secteur)



■ Numérisation standard ■ Numérisation ambitieuse

Potentiel de réduction des émissions éq.-CO₂ absolu

Dans le scénario PEA, la Suisse peut réduire ses émissions totales de 1,44 à 3,21 Mt éq.-CO₂, ce qui met en avant l'importance d'une numérisation ambitieuse.

Examinons certains secteurs: une numérisation ambitieuse permettrait aux domaines des transports et de l'industrie de maximiser la réduction des émissions d'éq.-CO₂ respectives de 216% et de 162%. La numérisation revêt une grande importance pour tous les secteurs.

Potentiel de réduction relatif des émissions d'éq.-CO₂

L'agriculture affiche le plus gros potentiel relatif de réduction de ses émissions d'éq.-CO₂ grâce à la numérisation. Elle peut les réduire de 6% avec une numérisation standard et même de 11% avec une numérisation ambitieuse. Les transports et le bâtiment affichent aussi un potentiel de réduction relatif considérable. Des mesures de numérisation permettraient aux transports de les réduire de 3 à 9% et au secteur du bâtiment de 5 à 8%.

Remarque: Les chiffres sont arrondis; cela peut impacter les totaux. a: Le potentiel de réduction relatif indiqué pour les émissions totales concerne tous les secteurs.

Nous devons agir aujourd’hui et créer de bonnes conditions pour les technologies numériques dans toutes branches de Suisse

Nous devons agir aujourd’hui

L’étude examine la période jusqu’à 2030, date à laquelle la Suisse doit atteindre des objectifs intermédiaires importants. Elle montre que les technologies numériques peuvent apporter une contribution décisive à la concrétisation des objectifs. La protection du climat ne s’arrête pas là: la Suisse doit être neutre en termes d’émissions CO₂ d’ici à 2050. Il sera nécessaire de continuer à utiliser le potentiel également après 2030.

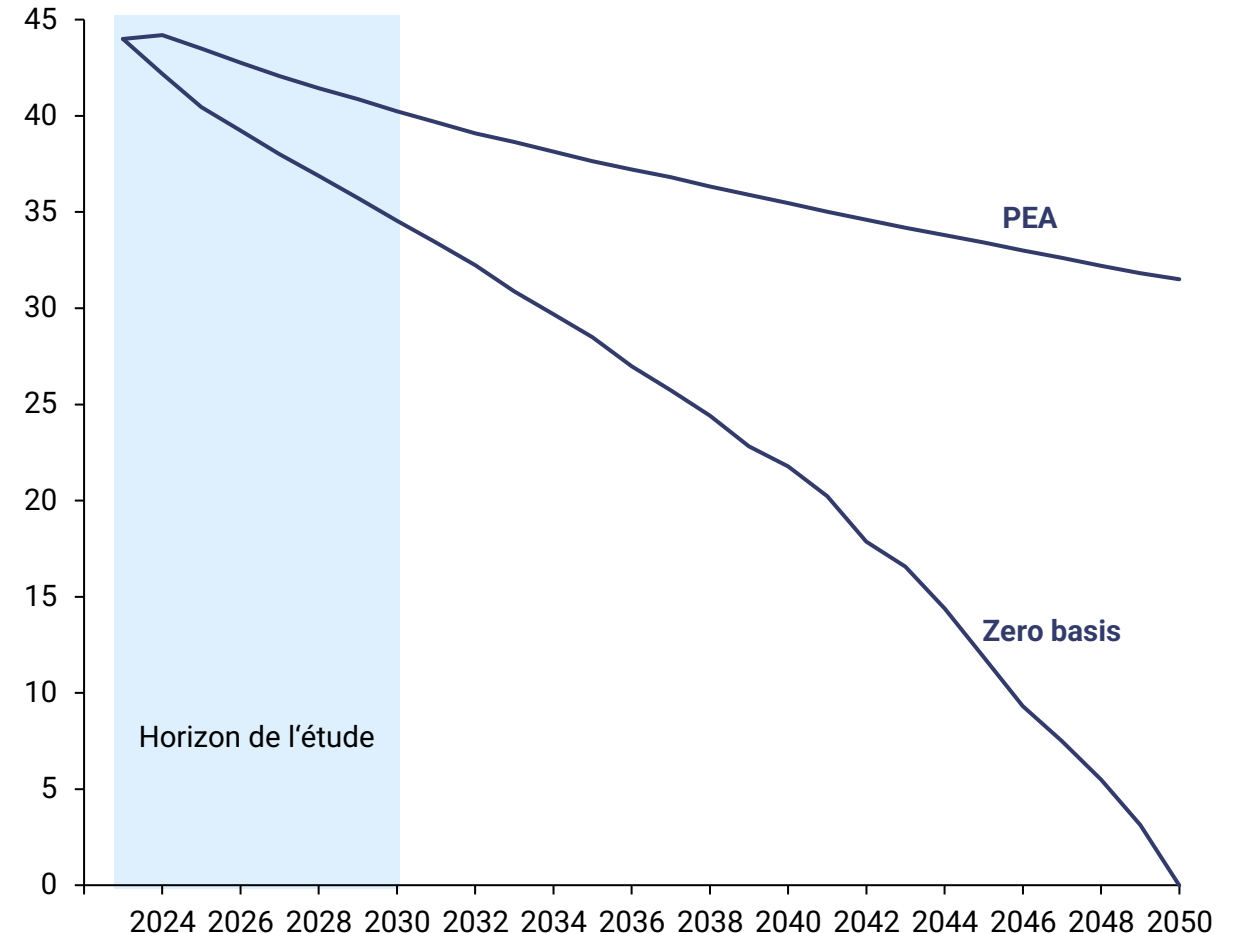
Il faut créer les conditions favorables

Les défis à relever jusqu’en 2030 et 2050 ainsi que les potentiels de réduction clairement démontrés soulignent l’urgence d’accélérer la numérisation pour protéger le climat. Dédaigner ce levier puissant reviendrait à faire preuve de négligence.

Une politique économique va de pair avec une politique numérique progressiste. L’accès au capital et à une main-d’œuvre qualifiée doit être aussi simple que possible. Il convient de réduire les obstacles réglementaires et administratifs pour garantir une transposition fluide des découvertes dans la pratique. De plus, il est essentiel de thématiser le scepticisme actuel à l’égard de la numérisation aussi bien avec les politiques qu’avec la population.

Un environnement politique et réglementaire qui promeut l’innovation et supprime des barrières bureaucratiques est indispensable. Soutenir des combustibles alternatifs et promouvoir des partenariats entre entreprises, pouvoirs publics et établissements de formation accélérera la recherche-développement et créera un écosystème robuste faisant avancer la numérisation de manière économiquement durable.

Après 2030 aussi, la Suisse fera face à des défis de taille^{1,a} (en Mt eq.-CO₂)



Source: 1: [Perspectives énergétiques 2050+ \(admin.ch\)](#); remarque: a: Inclut le captage et le stockage du carbone ainsi que les technologies à émissions négatives.