

Chacun en tant que citoyen,
élève, consommateur, apprenti, étudiant
ou salarié a les moyens d'agir.

L'entreprise, la collectivité territoriale, le mouvement
associatif, la classe sont des espaces où il est possible de
créer, d'expérimenter et d'agir pour engager davantage encore
les Hauts-de-France dans rev3, la déclinaison régionale de la
Troisième Révolution Industrielle.



GÉNÉRATION
#HDF

rev3

LA 3^{ÈME} RÉVOLUTION INDUSTRIELLE
EN HAUTS-DE-FRANCE



rev3

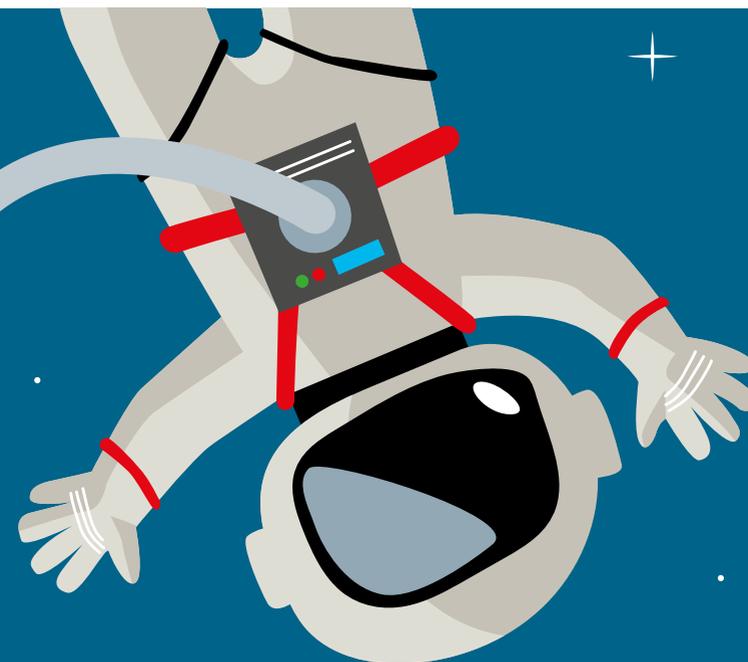
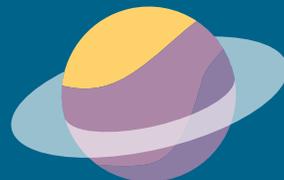
LA 3^{ÈME} RÉVOLUTION INDUSTRIELLE
EN HAUTS-DE-FRANCE



“ La Terre est jusqu'à présent
le seul monde connu à abriter la vie.
Il n'y a nulle part ailleurs,
au moins dans un futur proche,
vers où notre espèce pourrait migrer.

Visiter, oui. S'installer, pas encore.
Que vous le vouliez ou non, pour le moment,
+ c'est sur Terre que nous nous trouvons.”

Carl Sagan, astronome (1996)



SOMMAIRE

Face à un défi planétaire	4
Le défi du développement durable	7
Vers une Troisième Révolution Industrielle	10
Une démarche régionale.....	12
> Le modèle rev3 en Hauts-de-France	14
Nous entrons dans une nouvelle ère	17
Quelques perspectives sectorielles	22
Que faire à notre échelle ?	26

Face à un défi planétaire

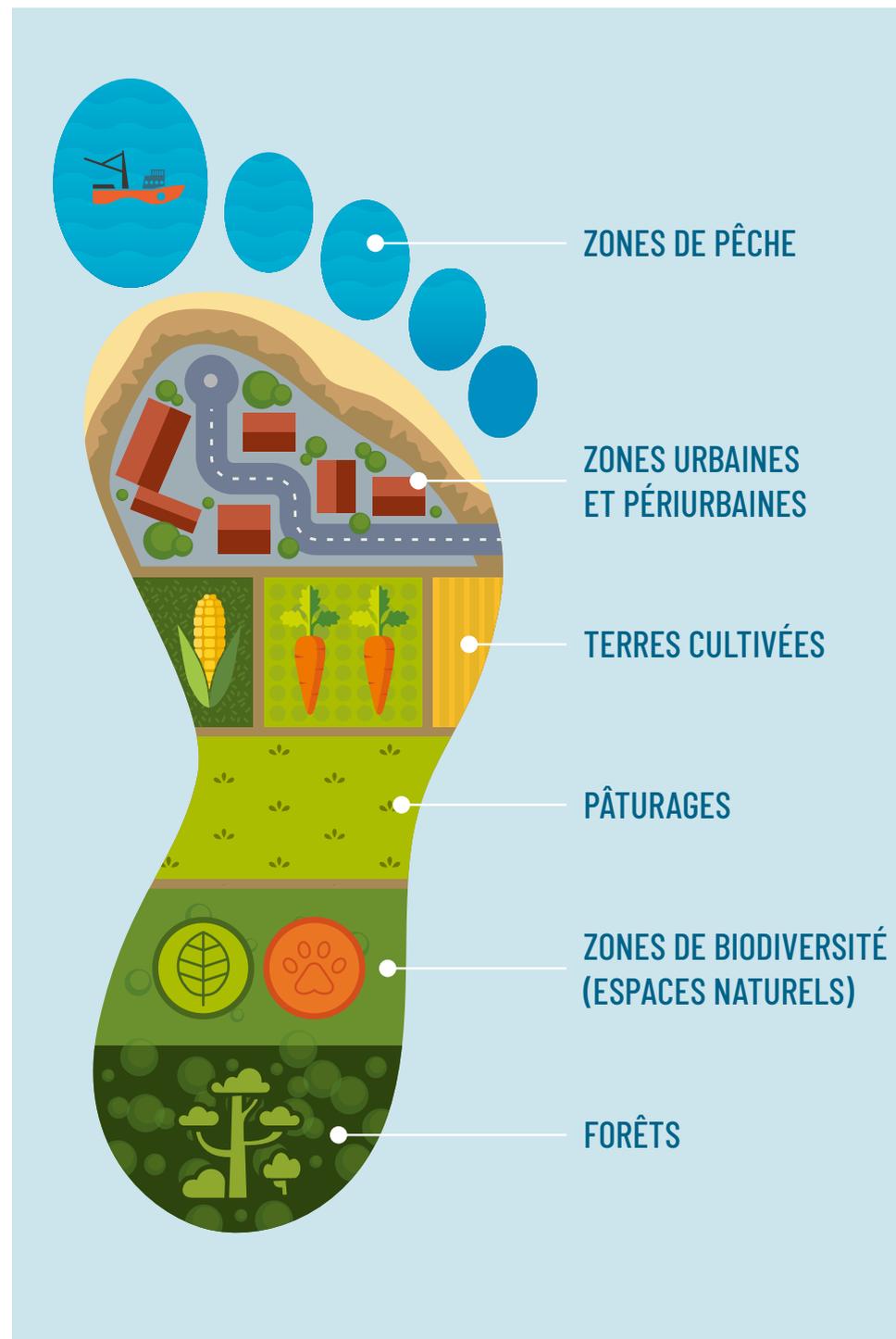
Si nous prenons du recul pour avoir une vue d'ensemble sur un territoire, nous réalisons que nous sommes loin de consommer seulement ce qui est produit dans notre ville ou notre région. Nous avons besoin que des ressources soient produites et acheminées jusqu'à nous : eau, énergie, nourriture, etc.

La surface dont nous avons besoin pour produire ces ressources s'appelle « l'empreinte écologique ». L'empreinte écologique correspond à la surface nécessaire pour fournir l'énergie et les matières premières consommées par une population et pour éliminer tous les déchets de cette population. D'après une étude réalisée en 2010 par l'agence de l'environnement britannique, l'empreinte écologique de la ville de Londres est équivalente à 200 fois la taille réelle de la ville.

Lorsque les besoins de l'humanité dépassent les capacités de la Terre, les écosystèmes ne sont plus capables de se régénérer pleinement. L'humanité puise alors dans des réserves qui ne seront plus disponibles pour les générations futures. Si l'ensemble de la population humaine produisait, consommait, rejetait autant que celle des pays industrialisés, nous aurions besoin de deux planètes. Or l'ensemble de la population mondiale, pour pouvoir se nourrir, se loger, se déplacer, etc., aspire aujourd'hui à la même qualité de vie.

Face à ce défi, l'Organisation des Nations Unies (ONU) a fixé en septembre 2015, 17 Objectifs de Développement Durable (ODD) qui s'adressent à l'ensemble des pays, quel que soit leur niveau de « développement ».

L'« empreinte écologique » : Elle est calculée à partir de six éléments qu'on additionne : les surfaces cultivées nécessaires à l'agriculture et les surfaces de pêche, les forêts d'où viennent le bois pour la construction et pour le chauffage, les pâturages pour l'élevage du bétail, les surfaces occupées par les infrastructures et les terrains bâtis, et enfin celles nécessaires pour absorber les déchets.



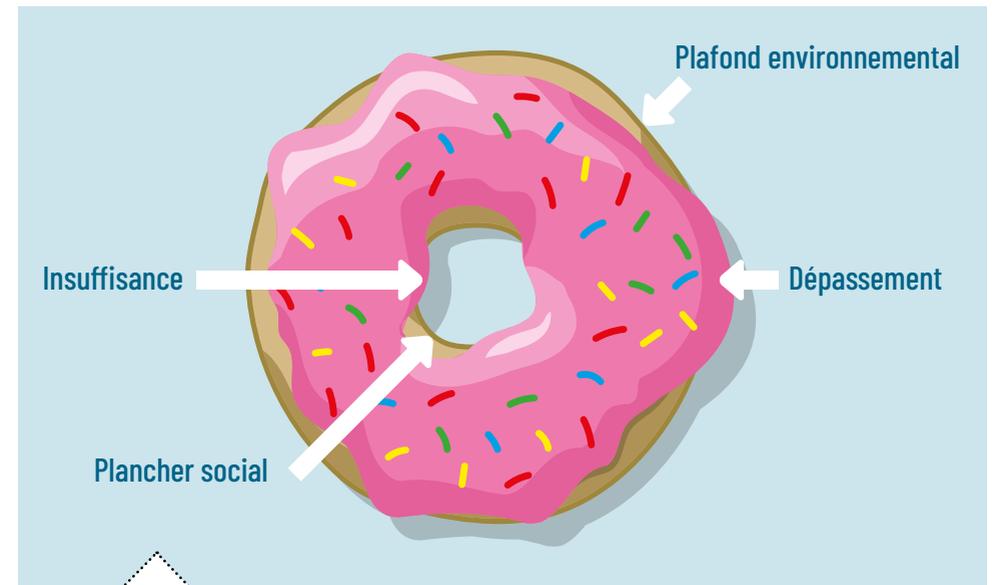


Les 17 Objectifs de Développement Durable (ODD) remplacent les 8 Objectifs du Millénaire pour le Développement qui avaient été fixés en l'an 2000 et concernaient exclusivement la réduction de l'extrême pauvreté dans les pays en développement.

Ces ODD nous invitent à prendre du recul, à avoir une vision globale pour la recherche de solutions aux problèmes rencontrés sur un territoire. Cette approche dite « systémique » implique de se questionner sur la manière dont nous répondons à nos besoins.

Le défi du développement durable

Il y a encore quelques centaines d'années, la taille de la population humaine était relativement faible et son impact sur la biosphère était dérisoire. Cependant, depuis le début de l'ère industrielle, les sociétés humaines se sont considérablement développées, aussi bien en nombre qu'en matière de capacités technologiques.



La métaphore du Donut met en avant un espace sûr et juste pour l'humanité, entre les onze dimensions du plancher social (conditions de vie décentes) et les neuf dimensions du plafond environnemental, fondées sur les limites planétaires (Stockholm Resilience Centre). Adapté de l'illustration de « la théorie du donut » par Kate Raworth.

Même si on reconnaît les impacts négatifs de notre mode de vie sur l'environnement et sur les personnes, il reste difficile de changer nos manières de consommer et de produire.

Pour faciliter ce changement et le caractériser, un concept a été développé : **le développement durable**.

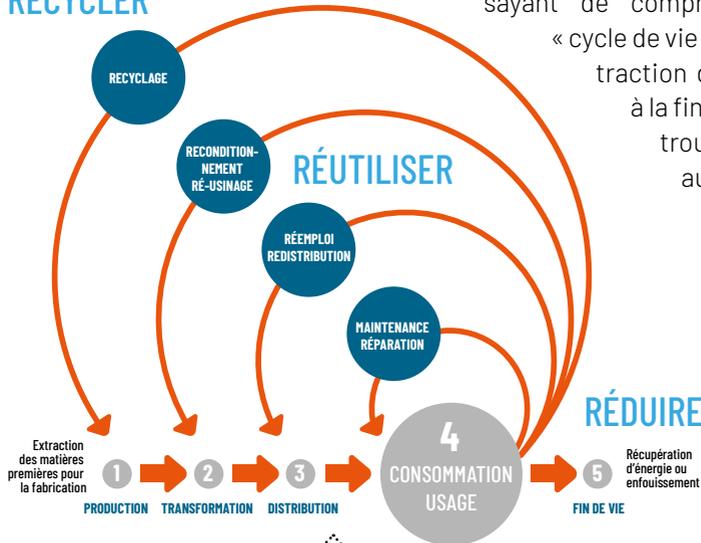
La définition du développement durable la plus connue est celle de la Commission Brundtland des Nations Unies, établie en 1987 :

“Le développement durable est un développement qui répond aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures à répondre aux leurs.”

La transition de notre modèle de développement vers un modèle durable est un des plus grands défis auxquels l’humanité doit faire face : c’est une opportunité pour se transformer.

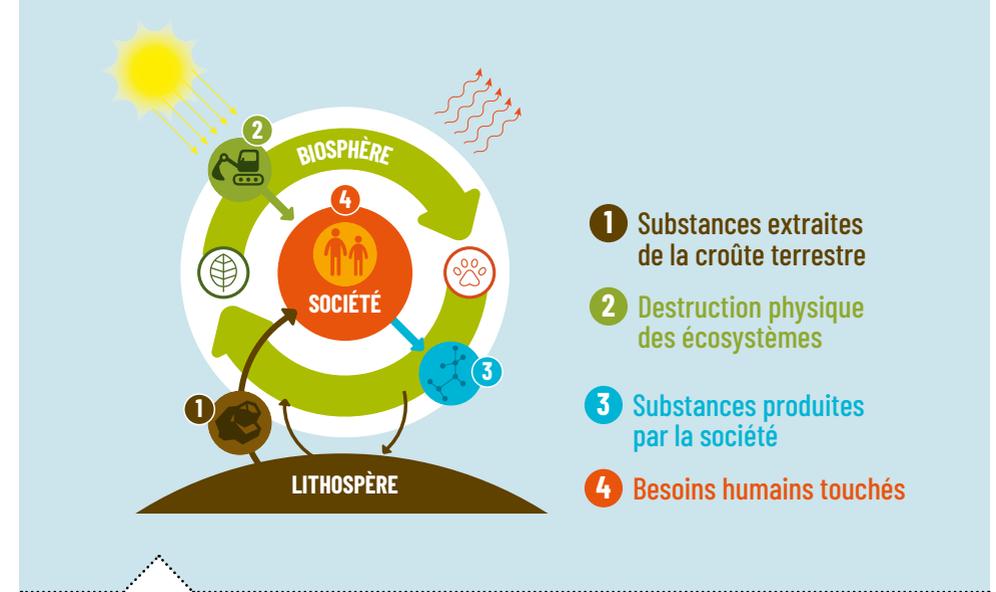
Pour cela, nous devrions nous inspirer de la nature qui travaille en cycles efficaces où la notion de déchet n’existe pas. Certaines industries cherchent à imiter ce système en gérant la matière et l’énergie en cycle fermé : on appelle cela la « circularité ». En essayant de comprendre les étapes du « cycle de vie » du produit, depuis l’extraction des matières premières

RECYCLER



à la fin de vie, elles essaient de trouver des solutions pour augmenter la durabilité de leurs produits et pour valoriser les déchets issus du processus de production.

Une Analyse du Cycle de Vie (ACV) est une évaluation des impacts sociaux et environnementaux sur l'ensemble du cycle de vie du produit. À partir de cette approche, le concepteur d'un produit peut favoriser la mise en œuvre des 3R (réduire, réutiliser, recycler). On parle alors d'éco-conception. Adapté du « schéma de l'économie circulaire » de Braungart, McDonough et l'équipe Economie Circulaire de la Fondation Ellen MacArthur.



Causes de non-durabilité. Les impacts de notre modèle de société sur le système socio-écologique sont nombreux : le changement climatique, la pollution, l'érosion des sols, la mauvaise qualité de l'air, la corruption ou encore les inégalités sociales peuvent être reliés à des dénominateurs communs. Intervenir sur les causes en amont plutôt que sur les conséquences est le moyen le plus efficace d'agir sur les problèmes actuels et éviter que de nouveaux problèmes ne surgissent. Devenir « durable », c'est tout simplement cesser progressivement ces pratiques non-durables ou non-soutenables.

Enfin, plutôt que de privilégier les solutions curatives comme le recyclage, le plus efficace serait de réfléchir aux conséquences de nos choix en amont. Bref, consommer avec sobriété, le produit le moins impactant étant celui qu'on ne consomme pas.

Il est tentant d'acheter des vêtements « à la mode », à bas prix pour suivre la fast fashion (renouvellement ultra rapide des collections). Mais cet acte a un impact non négligeable sur notre écosystème : la fabrication d'un simple jean nécessite entre 7 000 et 11 000 litres d'eau, l'utilisation de pesticides, le recours à des agents chimiques, des colorants, des métaux lourds. Dans certaines usines textiles, les salariés vivent sur place et travaillent 7 jours sur 7 sans aucune protection contre les émanations toxiques. Afin de réduire son impact, il est possible d'acheter des vêtements de seconde main dans les braderies, des sites comme Vinted ou dans des vide dressing de magasins. Pourquoi ne pas organiser également des ateliers de customisation entre ami(e)s pour rallonger leur cycle de vie ? Si, toutefois, il est nécessaire d'acheter un vêtement neuf, il est préférable de se renseigner sur les conditions de production.

Les fondements de la Troisième Révolution Industrielle

Au cours de l'histoire, les révolutions industrielles se sont révélées être le résultat de la rencontre de nouvelles sources d'énergie avec des moyens de transport ou de communication innovants :

> La 1^e révolution industrielle (XIX^e siècle)

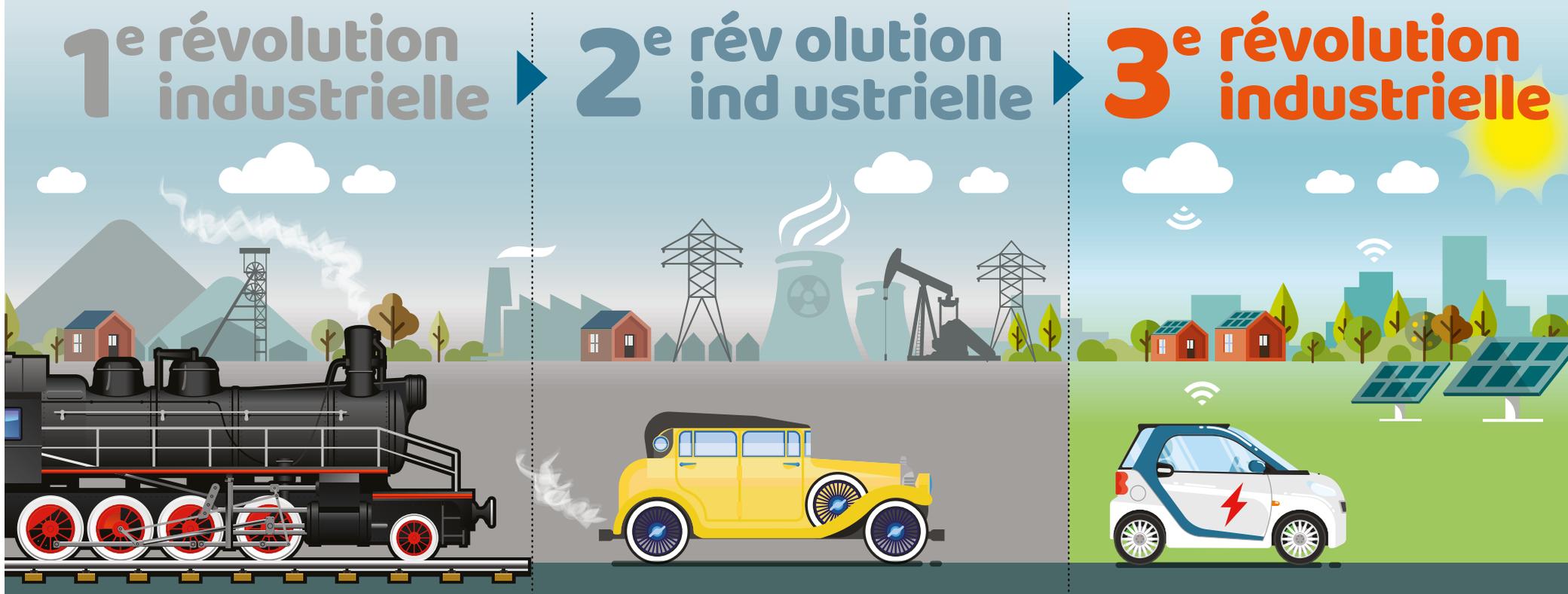
Les usines se développent grâce à l'invention et à l'utilisation de la machine à vapeur qui fonctionnent grâce au charbon. Apparaissent également de nouveaux modes de transports comme le train ou les navires à vapeur qui permettent des déplacements plus sûrs et plus rapides.

> La 2^e révolution industrielle (XX^e siècle)

L'invention du moteur à explosion utilisant le pétrole banalise l'utilisation de l'automobile. La production d'électricité s'intensifie tandis que se déploient les réseaux téléphoniques et les médias de masse.

> La 3^e révolution industrielle (XXI^e siècle)

Elle est le fruit d'une synergie entre la révolution numérique, l'émergence des nouveaux modèles économiques (économie circulaire, de la fonctionnalité, du partage...) et le développement des énergies renouvelables.



Une démarche régionale

En concentrant extraction minière, sidérurgie, industrie textile, automobile et ferroviaire, la région Hauts-de-France a été marquée par les première et seconde révolutions industrielles.

Avec la désindustrialisation et la mondialisation, elle en a subi les conséquences : chômage élevé, infrastructures vieillissantes, sols pollués, qualité de l'air dégradée, etc.

Dans ce contexte, la région était prédisposée pour l'application de la Troisième Révolution Industrielle.

> Le virage énergétique et numérique

À partir de 2012, la Région et la Chambre de Commerce et d'Industrie Nord - Pas de Calais rencontrent Jeremy Rifkin pour élaborer un Master Plan. En 2014, la phase opérationnelle est lancée. Une « marque » vient caractériser la déclinaison locale de la Troisième Révolution Industrielle : rev3. Suite à la fusion des Régions, rev3 est étendue au territoire de l'ex-Région Picardie en 2016.

Inscrite dans le développement durable, la dynamique rev3 se fonde comme lui sur une approche systémique, c'est-à-dire qu'ils considèrent tous deux la planète comme un système dans lequel les êtres, les ressources et les territoires sont interdépendants (à l'image d'un corps qui ne fonctionne plus lorsqu'un de ses organes dysfonctionne).

La dynamique rev3 possède cependant des caractéristiques propres :

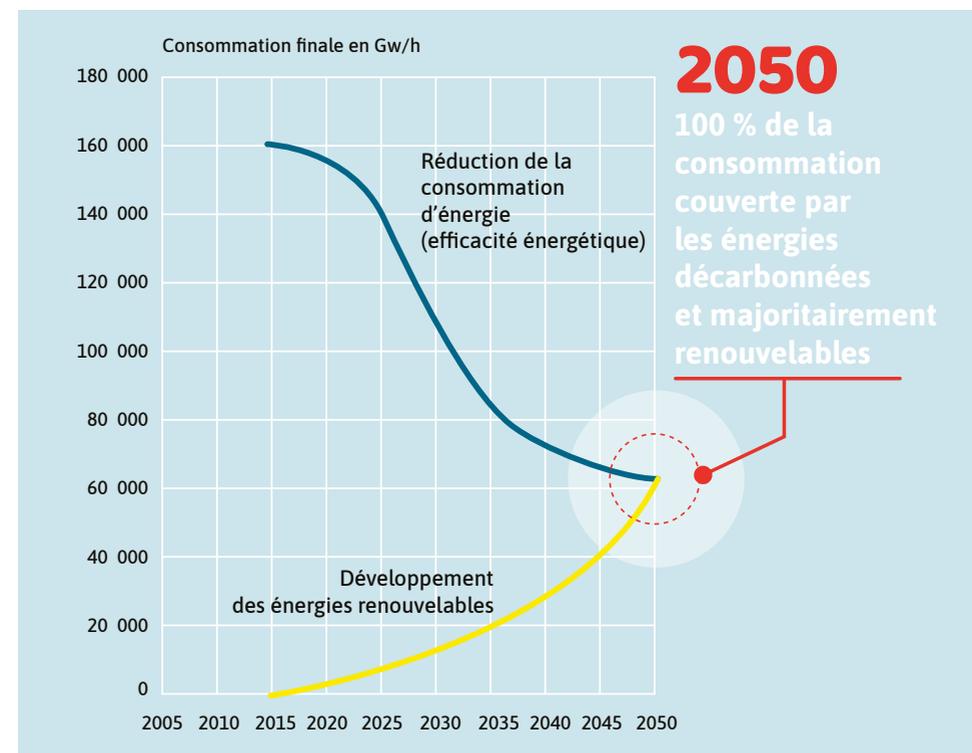
- Elle se fonde sur une approche territoriale, c'est-à-dire qu'elle cherche à répondre aux besoins spécifiques d'un territoire, les Hauts-de-France ;
- Elle propose des méthodes ainsi que des outils concrets pour parvenir aux objectifs fixés : le Master Plan ainsi que différents référentiels thématiques (enseignement supérieur, patrimoine, renouvellement urbain...);
- Elle s'adresse à tous, citoyens, entreprises, collectivités territoriales, associations, et encourage les acteurs du territoire à être plus stratégiques, créatifs et coopératifs dans l'élaboration de projets pour un développement durable.

> Une stratégie à l'échelle de la région

Le « Master Plan » des Hauts-de-France propose une vision à long terme (2050) croisant transition énergétique, révolution numérique et nouveaux modèles économiques (économie circulaire, économie de la fonctionnalité, économie collaborative...). La finalité est double :

- Parvenir à la décarbonation de l'économie régionale à l'horizon 2050 (par exemple : 100 % de la consommation couverte par des énergies décarbonées et majoritairement renouvelables).
- Favoriser la création d'activités et d'emplois

La réussite de ce « Master Plan » repose sur la mise en œuvre simultanée de cinq piliers soutenus par trois axes transversaux (cf. le modèle rev3 en Hauts-de-France page suivante).



Le modèle rev3 en Hauts-de-France



Pilier 1 les énergies renouvelables distribuées

Objectif : Augmenter la production d'énergies renouvelables en Hauts-de-France pour parvenir à une consommation d'énergie 100 % décarbonnée et majoritairement renouvelable en 2050. Énergies renouvelables (EnR) : toutes les énergies que la nature constitue ou reconstitue plus rapidement que les humains ne les utilisent : soleil, vent, biomasse, géothermie, force hydraulique.



Pilier 2 les bâtiments producteurs d'énergie

Objectif : disséminer des micro sites producteurs d'énergies vertes dans toutes les unités immobilières possibles (pour remplacer le modèle actuel de production centralisée à partir d'énergies fossiles).



Pilier 3 le stockage de l'énergie

Objectif : emmagasiner et réguler la production des énergies intermittentes (les batteries, véhicules électriques...), notamment via l'hydrogène produit à partir de l'électricité puis réutilisé dans des piles à combustible ou mélangé avec du gaz naturel afin d'en réduire les émissions de CO2.



Pilier 4 l'internet de l'énergie

Objectif : obtenir un système intelligent de distribution d'énergie renouvelable qui gère l'offre et la demande à partir d'une multitude de sites de production.



Pilier 5 la mobilité des personnes et des biens

Objectif : favoriser la mobilité douce, réduire de 25 % la demande d'énergie liée au transport d'ici 2030 et rendre la mobilité moins polluante.



Axe 1 efficacité énergétique

Objectif : minimiser la consommation d'énergie pour un service rendu identique (meilleure isolation des bâtiments, processus de production moins énergivores, usage accru de lampes LED...)



Axe 2 économie circulaire

Objectif : remplacer le modèle linéaire de production des biens (exploitation-production-consommation-déchets) par une approche cycle de vie fondée sur l'éco-conception, l'allongement de la durée de vie et la valorisation des déchets. Cf. graphique page 8.



Axe 3 économie de la fonctionnalité

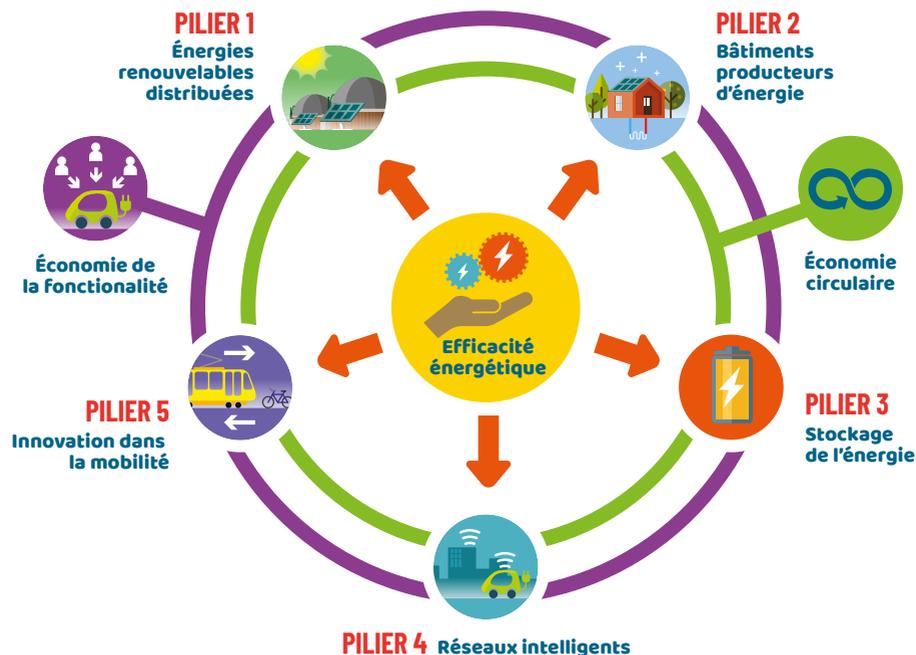
Objectif : remplacer la vente d'un bien ou d'un service par la vente de son usage. Ex. : certains fournisseurs de pneus ne proposent plus leurs produits à la vente mais proposent un service d'usage aux entreprises de transport, l'engagement de disposer de pneus de qualité pour un nombre de kilomètres donnés. Dans ce cas-là, les fournisseurs ont intérêt non pas à produire le plus de pneus possibles mais bien à améliorer la performance et à allonger la durée de vie de leurs produits.

Nous entrons dans une nouvelle ère

> Des systèmes interdépendants

Les différents piliers et axes qui structurent le modèle rev3 doivent être déployés simultanément car chacun fonctionne en relation avec l'autre. L'énergie renouvelable (pilier 1), produite par la toiture d'un bâtiment (pilier 2), stockée sous forme d'hydrogène (pilier 3) ou distribuée par l'intermédiaire d'un réseau électrique intelligent (pilier 4), peut recharger une flotte de véhicules électriques (pilier 5). De même, la valorisation des sous-produits agricoles dans une perspective d'économie circulaire (axe 2) peut se traduire par la production d'isolants biosourcés contribuant à l'efficacité énergétique des bâtiments (axe 1) ou par la production de biogaz (pilier 1). A son tour, l'économie de la fonctionnalité (axe 3), en privilégiant l'usage plutôt que la possession du bien, permet de produire de manière plus pertinente et en consommant moins d'énergie (axe 1).

Cette nouvelle infrastructure « systémique » permet en outre d'augmenter la productivité des entreprises et des industries et d'améliorer la qualité de vie de la population.



L'avènement de l'internet, la désindustrialisation, l'émergence d'une conscience écologique ou encore le vieillissement de la population, sont des mutations sociétales qui changent notre manière de consommer et de fabriquer... Mais quel impact sur nos futurs métiers ? À quoi ressemblera l'organisation du travail ? Et quelles compétences devra-t-on mobiliser ? De ce fait, comment doit-on apprendre ?



Tendances sociétales et phénomènes technico-économiques émergents

De nouvelles tendances et phénomènes caractérisent les orientations de certains secteurs d'activités : les artisans partagent leurs machines et deviennent «makers», les codeurs développent des «plateformes collaboratives» et partagent leurs logiciels et parfois les données tels des «communs» (open source, open data), etc.



> Une économie collaborative

L'économie collaborative repose sur une société du partage, qui passe par la mutualisation des biens, des espaces et des outils, des savoirs et généralement l'intermédiation par des plateformes internet (source Wikipedia). Jeremy Rifkin évoque ainsi les « trois inter-nets » de l'information, de la mobilité et de l'énergie.

Des plateformes collaboratives

Dans une société du partage, les individus s'organisent en « réseaux » ou en communautés connectés à des plateformes internet afin d'échanger des produits et services. Un exemple typique est le covoiturage qui au moyen d'une plateforme, met en relation des passagers avec un conducteur non professionnel dans le but d'effectuer tout ou une partie d'un trajet en échange d'une participation aux frais de déplacement.

Le mouvement des makers

Les citoyens ne sont plus cantonnés à la position de consommateur, ils deviennent contributeurs ou « prosommateur » (producteur et consommateur). L'apparition de laboratoires de fabrication ou « fablabs » sont la preuve de cette culture do it yourself ou « DIY » (« fais-le toi-même »). Appelés aussi « tiers-lieux », ces espaces sont accessibles aux professionnels comme aux particuliers. On y trouve à la fois des machines mises à disposition et du conseil.

L'imprimante 3D est l'équipement emblématique de ces fablabs. Elle permet de reproduire toutes sortes de biens (des composants d'avion ou de voiture, des prothèses médicales, des pièces pour réparer son électroménager, etc.) en superposant des couches successives d'un produit (différente de la fabrication classique par injection). Elle utilise pour cela des polymères issus de la pétrochimie ou bien biosourcés (origine végétale). L'impression 3D (ou fabrication additive) est intéressante car elle ne consomme que 10 % des matériaux bruts consommés par la production traditionnelle, et consomme également moins d'énergie. Elle produit ainsi des biens plus écologiques.

L'émergence de communs

Un commun est une ressource partagée, gérée et maintenue collectivement par une communauté ; celle-ci établit des règles dans le but de préserver et pérenniser cette ressource tout en fournissant la possibilité de l'utiliser par tous. Ces ressources peuvent être naturelles : une forêt, une rivière, l'air, la biodiversité ; matérielles : une machine-outil, une maison, une centrale électrique ; immatérielles : une connaissance, un logiciel (définition Wikipédia).

Ainsi, des informaticiens ou de simples internautes, répartis dans le monde entier, collaborent en faisant don de leur temps et de leurs compétences pour concevoir des logiciels « open source », des encyclopédies libres comme Wikipédia, et autres tutoriels pour apprendre par soi-même comme les MOOCs (Massive Open Online Course).

Un autre exemple de communs est la monnaie complémentaire qui diffère d'une monnaie officielle comme l'euro car elle ne peut être utilisée que sur un territoire restreint.

Elle a pour vocation de redonner à la monnaie sa fonction première, celle de l'échange. Loin de la spéculation, elle permet une réappropriation citoyenne de l'usage de la monnaie. Elle peut servir à payer des achats du quotidien dans le cadre du commerce de proximité, de la vente de produits locaux et favorisent donc l'économie locale comme le Bou'sol dans les Hauts-de-France.

La promotion de la coopération

L'économie collaborative prend différentes formes. Elle peut par exemple s'articuler avec l'économie circulaire. Certaines entreprises implantées sur les mêmes zones d'activités s'organisent et négocient en vue d'échanger des flux de matières ou d'énergie tels les membres d'Éco Synergie EIN à Amiens. C'est ce que l'on appelle l'écologie industrielle.

L'économie collaborative s'articule également avec l'économie sociale et solidaire puisqu'elle favorise la constitution de communautés de partage. Sont en effet favorisés les modèles coopératifs de fonctionnement pour le partage de biens, de services ou de communs : AMAP (association pour le maintien d'une agriculture paysanne qui favorise les circuits courts et les modes de productions agricoles durables), coopératives d'énergie, épicerie solidaire et participative (Super Quinquin à Lille)...

Certains professionnels se rassemblent aussi en Coopératives d'Activités et d'Emplois (CAE), une forme d'organisation dans laquelle des porteurs de projet indépendants, autonomes et créatifs échangent des services, et créent des partenariats pour développer leur propre activité.

> Le monde du travail en évolution

L'intelligence artificielle, la robotisation, l'uberisation de l'économie impactent le marché du travail et fragilisent les métiers « traditionnels ». Selon une étude de l'Institut du Futur (Institute for the Future), 85 % des métiers qui seront exercés dans les prochaines décennies n'existent pas encore. De quoi seront faits ces métiers de demain ? Quels seront les besoins de formation qui leur seront associés ?

Nouvel environnement de travail

En partie fondées sur les technologies numériques, sur la capacité de l'individu à prendre des initiatives personnelles et sur la conscience des enjeux de développement durable, des mutations se sont opérées dans le domaine de l'organisation du travail et de nouvelles formes d'organisation ont émergé.

Les professionnels cherchent davantage à évoluer dans des « tiers-lieux », des lieux intermédiaires entre le lieu de vie et de travail qui permettent à chacun de véhiculer les savoirs et savoir-faire, de chercher son équilibre entre entraide collective et démarche individuelle. Il s'agit de lieux de socialisation, d'innovation où l'esprit collectif règne, comme le coworking (espace de travail partagé).

De même, grâce aux outils numériques et afin de limiter les déplacements et leurs impacts sur l'environnement, se développe également le télétravail permettant à un salarié d'effectuer une partie de ses missions depuis son domicile ou depuis un tiers-lieu situé à proximité de celui-ci.

Impact sur les compétences

rev3 interroge donc nos modèles éducatifs et de formation et notamment la place que nous accordons au développement de notre leadership, à notre capacité à apprendre et à collaborer. Gagner en confiance, participer à une dynamique de groupe, résoudre des conflits, faciliter un dialogue, partager des connaissances, s'exprimer en public, puiser dans ses émotions et sa créativité, partager son point de vue avec authenticité, etc., sont des compétences propres aux humains que la machine ne viendra jamais concurrencer. Ce sont ce que l'UNESCO, l'OCDE, le Forum Economique Mondial ou l'Union européenne appellent les « compétences du XXI^e siècle ».

Ces compétences sont les fondations sur lesquelles vont s'établir l'ensemble des métiers que nous serons amenés à exercer au cours de notre vie, et qui permettront d'apprendre à apprendre lors de périodes de transition. Les compétences à faire évoluer sont ainsi autant liées à la capacité à travailler ensemble qu'au développement de compétences techniques propres aux métiers.

Quelques perspectives sectorielles



Agriculture et alimentation

Le modèle agricole actuel est celui d'une agriculture productiviste déployée à grande échelle. Outre de grandes surfaces homogénéisées, cette approche nécessite souvent de grandes quantités d'eau et des intrants externes. À l'inverse, les agriculteurs se lancent aujourd'hui dans une « révolution doublement verte » caractérisée par des cultures à plus petite échelle, intégrées aux écosystèmes et moins dépendantes des intrants. Ce modèle agricole concourt à la création d'emplois et au développement de nouvelles techniques. Le résultat: des produits aux qualités nutritives et organoleptiques supérieures et la création de filières de produits locaux et de saison.

Et localement...

des paniers légumes distribués par **les jardins du plateau Picard**



Villes et nature

À l'heure où la population humaine est désormais en majorité urbaine, les villes doivent continuer à répondre aux « fonctions vitales » (eau, énergie, mobilité, etc.) tout en faisant face à de grands défis sociaux (gouvernance, inclusion), économiques et environnementaux. Ainsi les infrastructures doivent-elles évoluer pour moins impacter l'environnement naturel, et devenir résilientes tout en maintenant le lien avec le monde rural. Les politiques urbaines doivent également permettre une amélioration de cadre de vie, faire une place à la nature (agriculture urbaine, mesure en faveur de la biodiversité) tout en réduisant l'étalement urbain. Dans ce contexte, nous sommes témoins de multiples initiatives visant à surveiller les pollutions, optimiser le recyclage, protéger les ressources naturelles et maintenir le lien avec le monde rural.

Et localement...

des bacs de compostage collectifs à **Tourcoing**



Construction et habitat

Dans un contexte de parc immobilier vieillissant, les ménages souhaitent des logements, anciens ou neufs, suffisamment spacieux, écologiques et à prix raisonnables. Face à ces défis, les acteurs du secteur (bailleurs, particuliers, artisans, etc.) s'organisent pour bâtir des éco-quartiers et des éco-villages répondant à de nouvelles normes d'isolation et d'économie d'énergie (par exemple, les « logements passifs » réduisant la facture énergétique), accordant une place plus importante à la nature et favorisant le lien social.

Et localement...

des systèmes énergétiques d'autoconsommation collective dans des bâtiments de **Pas-de-Calais Habitat**

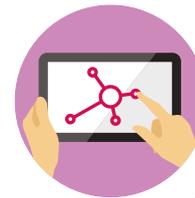


Mobilité

Les avancées technologiques ont révolutionné le transport des biens et des personnes. Si la vitesse, le coût, la capacité (volume) se sont considérablement améliorés, les bénéfices pour les usagers et l'impact environnemental pourraient encore progresser, notamment par l'amélioration de l'intermodalité (passage faciliter d'un moyen de transport à un autre) et la rationalisation de la logistique.

Et localement...

des bus électrique à Amiens et à hydrogène à **Lens**



Numérique

Les nouvelles technologies transforment profondément nos rapports sociaux : notre manière de travailler, notre vie privée ou encore notre participation citoyenne. Dans le même temps, elles nécessitent la formation de professionnels en capacité d'accompagner ces évolutions. Elles sont cependant associées à des infrastructures coûteuses et à des objets énergivores, grands consommateurs de ressources naturelles (minerais, énergie), ce qui pose évidemment des questions en termes de durabilité (lutte contre l'obsolescence programmée et du recyclage, à promouvoir).

Et localement...

La conception d'un Data center économe en énergie par **CIV France**



Industrie

Après les décennies de délocalisation, les industries se mettent au défi de revenir dans les territoires. En plus des enjeux traditionnels de l'accès aux ressources (matières premières, main-d'œuvre et savoir-faire), les entreprises rev3 cherchent à améliorer leur compétitivité en améliorant la performance globale de leurs chaînes d'approvisionnement, tout en s'inspirant des principes du développement durable : produire en pensant au recyclage, à la fabrication additive, au ferroutage, etc.

Et localement...

Des déchets de process industriels pour la réalisation de routes à **Dunkerque**



Commerce

Alors que les distributeurs traditionnels sont bousculés par le e-commerce, des initiatives locales fleurissent : production locale, artisanat, filières courtes, achat centré sur l'usage plutôt que la propriété.

Et localement...

L'offre de produits locaux dans des supermarchés coopératifs comme Super Quinquin à **Lille**



Énergie

Nous passons d'un système énergétique centralisé autour de quelques unités de production de grande capacité à une décentralisation : chaque bâtiment est potentiellement producteur. Cette fragmentation nécessite le développement de capacités régionales pour favoriser l'installation et la production locale de systèmes de production énergétique, la mise en œuvre de réseaux intelligents et leur maintenance (contrôle par des capteurs, évolution des équipements, etc.), ainsi que l'installation de systèmes de stockage.

Et localement...

Le fonctionnement d'une chaudière biomasse au Lycée Jules Verne de **Granvilliers**

Évolution du système énergétique Des réseaux intelligents, communément appelés « smart-grids », gèrent l'équilibre entre l'offre (production) et la demande (consommation) d'électricité des usagers.

