

Conception Régionale Climat du Jura bernois

**CRC**

## **Rapport Explicatif (REx)**

---

**Document approuvé par l'association régionale lors de l'Assemblée des Membres le 8 novembre 2023 :**

Jura bernois.Bienne

La présidente,

---

**Certifié exact par Jura bernois.Bienne (Jb.B) :**

Sonceboz-Sombeval, le 8 novembre 2023

Jura bernois.Bienne

Le directeur,

---

**Jura bernois.Bienne**  
Rue Pierre-Pertuis 1  
2605 Sonceboz-Sombeval

**Rédaction** : Fanny Farron, David Vieille, Alix Dettwiler, Jérôme Fallot

**Suivi des travaux** : Commission Aménagement du territoire et Energie (COM-ATen)

**Validation** : Comité Directeur de Jura bernois.Bienne (Jb.B), le 28.09.2023

# Avant-propos

La Conception Régionale Climat (CRC) vise à offrir aux communes du Jura bernois des recommandations et outils concrets, en lien avec leurs réalités et territoires respectifs. Elle se concentre sur quatre thématiques pour lesquelles les communes ont de réelles possibilités d'action :

En matière de **mobilité durable**, des suggestions sont proposées aux communes pour diminuer le recours aux Transports Individuels Motorisés (TIM) en encourageant notamment le report sur des mobilités partagées et décarbonées, les transports publics et la mobilité douce.

La **biodiversité** sera uniquement traitée au sein des **zones à bâtir**, pour lesquelles les communes ont les plus grandes capacités d'action. Hors zone à bâtir, la biodiversité fait l'objet d'autres actions (réseaux écologiques, mesures de compensation, zones de protection) et est généralement traitée à une échelle supra-communale, en lien avec les exploitants agricoles.

Les questions d'**énergie** sont traitées pour quatre communes-centres du Jura bernois dans les Plans Directeurs Communaux de l'Énergie (PDCoME). La CRC donne des pistes d'action pour réduire et décarboner la facture énergétique dans l'ensemble des 40 communes du Jura bernois.

Enfin, parce que cet instrument s'adresse aux communes, la **gouvernance** est la dernière thématique abordée. Il s'agit principalement de mettre en avant différents outils pouvant être mis en place par les communes pour contrer le réchauffement climatique et ses effets néfastes.

Pour traiter de ces thématiques, le dossier de la CRC est constitué de quatre éléments, tous complémentaires :

Le **Rapport Explicatif** (REx) permet de définir certains concepts et de faire une analyse générale des questions de mobilité, de biodiversité, d'énergie et de gouvernance à l'échelle du Jura bernois. Ce travail s'appuie tant sur des études internes de Jb.B, comme la CRTU ou le mandat CRT1, que des données provenant d'administrations fédérales, cantonales ou communales.

Les **Fiches de Recommandations** (FRe) constituent la « boîte à outils » des communes. Réparties selon les quatre thématiques décrites ci-dessus, elles contiennent de nombreuses suggestions de mesures pour la mise en œuvre de cette conception à l'échelon communal.

Les **Fiches Communales** (FCo) font état des potentiels d'amélioration pour chaque commune et reprennent les mesures des fiches de recommandations. Les Projets de Territoires produits par certaines communes et des visites de terrain réalisées pendant l'été 2021 ont permis de réaliser ces fiches.

Le **Guide de bonnes pratiques** illustre de bons exemples pratiqués dans le Jura bernois, en partie alimentés par les visites de terrain menées durant l'été 2021.

# Table des matières

<b>1. CONTEXTE .....</b>	<b>6</b>
<b>1.1 CHANGEMENT CLIMATIQUE DANS LE MASSIF JURASSIEN.....</b>	<b>6</b>
<b>1.2. CADRE LÉGAL .....</b>	<b>7</b>
<b>2. MÉTHODOLOGIE .....</b>	<b>9</b>
<b>2.1. STRUCTURE DU DOSSIER.....</b>	<b>9</b>
<b>2.2. ORIENTATIONS ET BUTS DE LA CRC .....</b>	<b>9</b>
<b>2.3. ETAPES DE LA PLANIFICATION.....</b>	<b>10</b>
<b>2.4. COÛTS ET FINANCEMENT.....</b>	<b>10</b>
2.4.1. Coûts.....	10
2.4.2. Financements .....	10
<b>3. MOBILITÉ .....</b>	<b>11</b>
<b>3.1. INTRODUCTION .....</b>	<b>12</b>
<b>3.2. TRANSPORTS INDIVIDUELS MOTORISÉS (TIM) .....</b>	<b>12</b>
3.2.1 Vers des véhicules électriques.....	13
3.2.2 Mesures de modération du trafic – limitation de vitesse .....	13
3.2.3 Parkings et politique de stationnement .....	14
3.2.4 Park & Ride.....	15
3.2.5 Covoiturage.....	15
3.2.6 Autopartage .....	16
3.2.7 Autres solutions pour limiter le recours aux TIM .....	16
3.2.8. Perspectives pour les TIM .....	16
<b>3.3. TRANSPORTS PUBLICS.....</b>	<b>17</b>
3.3.1. Introduction .....	17
3.3.2. Conférence Régionale des Transports .....	18
3.3.3. Accessibilité et qualité des infrastructures .....	18
3.3.4. Perspectives pour les transports publics.....	18
<b>3.4. MOBILITÉ CYCLABLE.....</b>	<b>19</b>
3.4.1. Introduction .....	19
3.4.2. Utilisation et besoins .....	21
3.4.3. Stationnement pour vélos .....	22
3.4.4. Réseau cyclable.....	23
3.4.5. Vélos en libre-service.....	24
<b>3.5. MOBILITÉ PIÉTONNE.....</b>	<b>24</b>
3.5.1. Introduction .....	24
3.5.2. Perméabilité piétonne .....	24
3.5.3. Zones piétonnes et zones de rencontre.....	25

3.5.4. Mobilité scolaire .....	26
<b>3.6. AUTRES FORMES DE MOBILITÉ DOUCE.....</b>	<b>26</b>
3.6.1. Trotinettes et autres cycles .....	26
<b>3.7. PERSPECTIVES POUR LA MOBILITÉ DOUCE (CYCLABLE ET PIÉTONNE) .....</b>	<b>27</b>
<b>4. BIODIVERSITÉ DANS LA ZONE À BÂTIR .....</b>	<b>28</b>
<b>4.1. INTRODUCTION .....</b>	<b>28</b>
4.1.1. Changement climatique et biodiversité .....	28
4.1.2. Urbanisation et biodiversité.....	29
4.1.3. État des lieux de la biodiversité en Suisse et dans le Jura bernois.....	29
<b>4.2. LEVIERS D'ACTION POUR FAVORISER LA BIODIVERSITÉ DANS LE MILIEU BÂTI.....</b>	<b>31</b>
4.2.1. Perméabiliser et végétaliser les sols dans le milieu bâti .....	31
4.2.2. Supprimer les barrières physiques et instaurer des trames (continuité paysagère).....	35
4.2.3. Lutter contre les néophytes et néozoaires envahissants .....	36
4.2.4. Lutter contre la pollution lumineuse .....	37
4.2.5. Assurer la compensation écologique et la protection des milieux naturels .....	37
4.2.6. Encourager les initiatives ponctuelles en faveur de la biodiversité .....	38
<b>4.3. FAVORISER LA BIODIVERSITÉ DANS LES ESPACES PUBLICS.....</b>	<b>38</b>
4.3.1. Espaces fortement fréquentés .....	38
4.3.2. Espaces modérément à peu fréquentés .....	39
<b>4.4. PERSPECTIVES POUR LA BIODIVERSITÉ.....</b>	<b>41</b>
<b>5. ENERGIE.....</b>	<b>42</b>
<b>5.1. INTRODUCTION .....</b>	<b>44</b>
<b>5.2. ETAT DES LIEUX EN SUISSE ET DANS LE JURA BERNOIS .....</b>	<b>45</b>
5.2.1. Production de chaleur.....	46
5.2.2. Transports.....	47
5.2.3. Electricité .....	47
<b>5.3. ÉNERGIES RENOUVELABLES.....</b>	<b>48</b>
5.3.1. Solaire photovoltaïque (PV) .....	48
5.3.2. Solaire thermique.....	49
5.3.3. L'éolien.....	49
5.3.4. Le bois .....	50
5.3.5. La méthanisation.....	50
5.3.6. L'énergie de l'environnement (air, sol, eau).....	51
5.3.7. L'hydrogène .....	51
5.3.8. L'hydraulique.....	52
5.3.9. Le nucléaire .....	53
<b>5.4. RÉDUCTION DES BESOINS ÉNERGÉTIQUES.....</b>	<b>53</b>

5.4.1. Le scénario Négawatt .....	54
5.4.2. L'effet rebond .....	54
5.4.3. Energie grise .....	55
5.4.4. Impact du numérique .....	55
<b>5.5. PERSPECTIVES POUR L'ÉNERGIE .....</b>	<b>55</b>
<b>6. GOUVERNANCE .....</b>	<b>56</b>
<i>6.1. INTRODUCTION.....</i>	<b>56</b>
<i>6.2. LEVIERS D'ACTION DANS LA POLITIQUE COMMUNALE.....</i>	<b>56</b>
6.2.1. Plan climat et réglementations .....	56
6.2.2. Collaborations et démarches participatives .....	56
<i>6.3. UN PAS VERS LE CHANGEMENT.....</i>	<b>57</b>
6.3.1 Economie circulaire.....	57
6.3.2. Planification urbaine durable.....	59
<i>6.4. PARTICIPATION CITOYENNE .....</i>	<b>60</b>
6.4.1. Ateliers participatifs.....	60
6.4.2 Procédure de consultation .....	62
<b>CONCLUSION .....</b>	<b>63</b>
<b>7. ANNEXES.....</b>	<b>65</b>
<i>7.1. PROJET DE TERRITOIRE.....</i>	<b>65</b>
<i>7.2. PLAN DIRECTEUR COMMUNAL DES MOBILITÉS (PDCM).....</i>	<b>67</b>
<i>7.3. PLAN DE GESTION DU PATRIMOINE ARBORÉ (PGPA).....</i>	<b>69</b>
<i>7.4. NÉOPHYTES.....</i>	<b>74</b>
<i>7.5. CHARTE DE LA CONDITION URBAINE (CCU).....</i>	<b>75</b>

# 1. Contexte

Afin de faire face à la crise climatique, la Confédération s'est donné comme objectif d'atteindre zéro émission nette de Gaz à Effet de Serre (GES) d'ici à 2050.

Consciente que des actions doivent être entreprises à tous les niveaux, Jura bernois.Bienne (Jb.B) s'est donné pour objectif de coordonner une stratégie globale pour lutter contre le réchauffement climatique à l'échelon régional. Les communes bénéficient en effet de leviers importants concernant la diminution des émissions et l'adaptation aux changements climatiques. Grâce à leur proximité avec les citoyens et leurs connaissances fines du territoire, elles sont des acteurs majeurs de la lutte contre les changements climatiques.

Dans le même temps Jb.B est en train d'établir des Plans Directeurs Communaux de l'Energie (PDCoME) pour quatre communes (Saint-Imier, Tramelan, Valbirse, Tavannes), conformément à la stratégie énergétique cantonale.

Contrairement à ces PDCoME qui ont une force obligatoire pour les communes, la présente Conception Régionale Climat (CRC) n'est pas contraignante ; elle entend donner aux communes des outils concrets directement applicables sur leur territoire.

## 1.1 Changement climatique dans le massif jurassien

Le réchauffement climatique fragilise et déséquilibre les écosystèmes du territoire suisse, avec plusieurs conséquences : recul des glaciers, diminution du manteau neigeux, modifications de la végétation, records de températures, diminution des extrêmes de froid, sécheresses, inondations, crues, etc. Ces derniers causent des dégâts matériels et humains et ont un impact direct sur la biodiversité. Rien qu'en juillet 2021, les dégâts matériels liés aux intempéries en Suisse ont été estimés à 650 millions de francs.

Le Jura bernois n'est pas épargné par les changements climatiques : pics de chaleur et sécheresse, pertes de la biodiversité et prolifération de certaines espèces potentiellement porteuses de maladies, inondations, etc. Ces événements seront de plus en plus fréquents et violents, impactant notamment l'agriculture, les forêts, mais aussi la santé des habitants et l'économie. La chaleur provoque par exemple des dommages aux infrastructures urbaines et de transport (voies endommagées sous l'effet de la chaleur) et aux immeubles. De plus, la couverture neigeuse en-dessous de 1000 m disparaîtra également de moitié environ d'ici le milieu du siècle, impactant le paysage et le tourisme hivernal.

Un scénario de 2018 prévoit que sans mesures de protection du climat efficaces dans l'Arc jurassien, il faut s'attendre à un réchauffement de 2 à 3 °C supplémentaires d'ici le milieu du XXI<sup>ème</sup> siècle, ce qui engendrera certaines des conséquences précitées.

Les projections de MétéoSuisse permettent de projeter les moyennes de températures annuelles à différents lieux du Jura bernois en 2060. La carte ci-dessous présente ainsi le climat futur du Jura bernois, en les comparant au climat actuel d'autres villes de Suisse. Ainsi, la région devrait connaître le climat actuel du Tessin ou du Valais d'ici la fin du siècle. On estime que les villages de basse altitude comme La Neuveville connaîtront en 2060 des températures semblables à celles actuelles de Lugano et le sommet du Chasseral devrait quant à lui connaître le climat actuel de La Chaux-de-Fonds.



Figure 1 Projection du climat en 2060 – Source : MeteoSuisse. Illustration : Jb.B

Le dernier rapport du GIEC (Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat) affirme qu'une rapidité d'action est primordiale. Attendre davantage ne fera qu'augmenter le coût final – humain et économique. Actuellement, pour atteindre les objectifs climatiques fixés par la Confédération, il faudrait multiplier par deux à quatre les investissements annuels de protection du climat.

## 1.2. Cadre légal

Dans le rapport 2021 du GIEC, le scénario le plus optimiste prévoit un réchauffement de 0,3 à 1,7°C d'ici la fin du siècle. Un tel scénario nécessite toutefois des changements drastiques de notre société. L'anticipation et l'adaptation aux changements climatiques nécessite des planifications et des bases légales à l'échelle internationale, nationale et cantonale.

### **Échelon international**

Depuis le premier sommet « Planète Terre » en 1972, plusieurs résolutions ont été édictées au niveau international :

- **1992** : Adoption de la Convention-Cadre des Nations Unies sur les changements climatiques, au Sommet de la Terre de Rio ;
- **1997** : Signature du Protocole de Kyoto par 195 pays, dont la Suisse, qui définit des objectifs de réduction des Gaz à Effet de Serre ;
- **2015** : Signature de l'Accord de Paris, ratifié en 2017 par la Suisse, qui vise une limitation de l'augmentation de la température à 1,5°C maximum d'ici la fin du siècle.

Au niveau européen, le « paquet climat » de l'Union européenne représente la feuille de route des 27 états pour réduire de 55 % leurs émissions de GES d'ici à 2030 par rapport aux niveaux de 1990, en tablant sur l'efficacité énergétique, les énergies renouvelables, un système d'échange de quotas d'émissions, un fonds social pour le climat, des normes d'émissions pour les véhicules, etc.

### **Échelon national**

En Suisse, les températures ont augmenté de presque 2°C depuis le début des mesures en 1864, soit environ le double de la moyenne globale. Le coût de l'inaction étant bien supérieur aux investissements à consentir pour une transition, le Conseil fédéral a élaboré une stratégie climatique afin d'atteindre l'objectif de zéro émission de GES d'ici 2050, avec plusieurs adaptations législatives :

- La nouvelle loi sur l'énergie, acceptée par le peuple en 2017, vise à réduire la consommation d'énergie, à améliorer l'efficacité énergétique et à promouvoir les énergies renouvelables.
- Suite au refus dans les urnes de la révision de la loi sur le CO<sub>2</sub> en 2017, un nouveau projet de loi a été voté et accepté par le Peuple en juin 2023, avec pour mesures majeures d'encourager à remplacer les chauffages à mazout/gaz/électricité et de soutenir financièrement les entreprises qui utilisent des technologies innovantes pour produire en ménageant le climat.

Il existe également un outil en ligne ([Adaptation aux changements climatiques](#)) développé par l'Office fédéral de l'environnement qui a pour but d'aider les communes à identifier les risques auxquels elles peuvent être exposées et à prendre des mesures adaptées. Un des domaines est notamment consacré à la biodiversité.

### ***Échelon cantonal***

Le Canton de Berne a mis en place une politique climatique à double objectif : réduire les émissions de gaz à effet de serre et s'adapter aux conséquences du changement climatique. Il propose ainsi un plan de mesures de protection de l'air, une stratégie énergétique ainsi que des rapports sur le développement durable.

En 2021, le peuple a inscrit la protection du climat dans la Constitution cantonale. Le Canton de Berne doit donc adopter les lois et mesures nécessaires afin de viser la neutralité climatique d'ici à 2050.

Un Masterplan climat est également en cours de réalisation ; débuté en 2022-2023 toutefois, la Conception régionale climat ne peut pas s'appuyer sur ce dernier. En plus de ce Masterplan, différents projets sont en cours de réalisation (décarbonisation du secteur du chauffage, révision de la loi sur la protection de l'air, utilisation de la biomasse pour la production d'énergie, quartiers et villes à énergie positive, stratégie cantonale d'adaptation aux changements climatiques, analyse cantonale du climat, changement climatique et utilisation durable de l'eau, ...).

Pendant sa session d'été 2022, le Grand Conseil a également adopté l'intervention « La protection du climat, une chance à saisir : un pacte vert pour le canton de Berne » sous la forme d'une motion. Le Conseil-exécutif travaille actuellement à mettre en œuvre cette motion dans le cadre du programme gouvernemental de législature 2023-2026.

La Loi Cantonale sur l'Energie (LCEn) votée en 2011 vise à réduire les besoins en chaleur des bâtiments d'au moins 20% d'ici à 2035 et à privilégier les énergies renouvelables. La révision de la LCEn de 2023 complète la compétence des communes concernant le chauffage des bâtiments, vise une meilleure efficacité énergétique des bâtiments et encourage la mobilité électrique.

En janvier 2023, le Canton a également adopté son programme gouvernemental de législature 2030. Il comprend 5 objectifs, dont le développement durable, avec entre autres la poursuite des objectifs suivants :

- Economie circulaire : adapter la promotion cantonale de l'innovation
- Offensive bernoise 2025 pour le bio ; 5 projets sectoriels permettent de soutenir les mesures et les efforts entrepris tout au long des chaînes de valeur.
- La biodiversité et les services écosystémiques sont rétablis
- Le canton de Berne rassemble et coordonne ses activités à l'aide d'une stratégie climatique à long terme (stratégie climatique zéro émission nette 2050) incluant des objectifs intermédiaires, des champs d'action et des mesures pour la protection du climat et pour l'adaptation au changement climatique.
- Les objectifs de la stratégie énergétique sont atteints au moyen notamment de la poursuite des démarches destinées à renforcer le programme d'encouragement Énergie sur la base de loi révisée sur l'énergie et des décisions de la Confédération et mise en place d'incitations pour la mobilité électrique et les nouvelles technologies.
- Soutenir le développement des énergies renouvelables et ainsi la transition énergétique.

### ***Échelon régional***

La problématique est actuellement traitée de manière transversale par divers acteurs, notamment par le Parc Naturel Régional Chasseral – comprenant 18 communes du Jura bernois (état 2023) – qui vise la préservation et la mise en valeur de la biodiversité et du paysage.

Jb.B a comme objectif de mettre en œuvre une Conception Régionale Climat et de faciliter la réalisation de projets permettant d'atteindre les objectifs définis par le Canton. L'association place également la durabilité au cœur des planifications territoriales qu'elle réalise et cherche à limiter l'augmentation du trafic individuel motorisé en développant l'offre de transports publics dans le Jura bernois via la Conception Régionale des Transports et de l'Urbanisation (CRTU) et la Conférence Régionale des Transports (CRT 1). La Région est également en charge de l'élaboration du Plan Directeur des Parcs Eoliens (PDPE), une des contributions pour atteindre la neutralité carbone en 2050.

La Fédération Rurale Interjurassienne (FRI) est également sensible à ces thématiques et la Région supracantonale du Jura bernois et du Jura s'est d'ailleurs vu décerner le tout premier prix "Cercle Régional" pour ses projets



innovants liant agriculture, tourisme et alimentation durable. De manière générale, la FRI est un centre de compétences reconnu en matière de développement rural durable dans l'Arc jurassien, notamment en veillant à l'entretien et à la conservation de la nature et du paysage.

### **Échelon communal**

Les communes du Jura bernois n'ont pas de planification climatique. Un certain nombre d'aspects sont toutefois traités via les règlements communaux, en particulier en ce qui concerne l'urbanisation (Plans d'Aménagement Local - PAL) et la préservation des milieux naturels (Plans de Zones de Protection - PZP).

L'aspect énergétique est partiellement couvert par les Plans directeurs communaux de l'énergie, actuellement en cours de réalisation dans quatre communes du Jura bernois et par le projet de Région Energie Grand Chasseral, un programme SuisseEnergie qui permettra de financer partiellement un à trois projets à caractère énergétique.

Le Canton a publié en 2023 une métrique climatique qui donne pour chaque commune des indicateurs sur les données qui les concernent (bilan des émissions de GES). Cette plateforme est accessible sur <https://www.energis.apps.be.ch/home>.

Il a également développé un « profilographe communal » qui permet d'établir un profil qualitatif des forces et faiblesses des communes en termes de développement durable. Cet outil aide à déterminer les domaines d'intervention prioritaires pour renforcer le développement durable au sein d'une commune. Le jeu d'indicateurs du Développement Durable (DD) pour les communes, mis en place par le Canton, permet aux communes de vérifier où elles se situent en matière de DD ; des cartes, diagrammes et fiches d'information sont fournies selon 56 indicateurs, dans les domaines de l'environnement, l'économie et la société. Ces données peuvent servir de base pour des planifications ou l'établissement de rapports (p.ex. à l'intention de la population).

Enfin, dans le Plan Directeur Cantonal 2030, la mesure G\_01 « Encourager le développement durable au niveau local » a pour objectif de soutenir les efforts d'intégration des principes du DD dans les politiques communales, à l'aide de différentes mesures et outils.

## **2. Méthodologie**

### **2.1. Structure du dossier**

Cette Conception Régionale Climat est constituée de quatre éléments :

Le **Rapport Explicatif** (REx, soit le présent document) définit certains concepts et propose une analyse générale des questions de mobilité, de biodiversité, d'énergie et de gouvernance à l'échelle du Jura bernois. Ce travail s'appuie tant sur des études internes de Jb.B, comme la CRTU ou le mandat CRT1, que des données provenant d'administrations fédérales, cantonales ou communales.

Les **Fiches de Recommandations** (FRe) constituent la « boîte à outils » pour les communes et contiennent de nombreuses aides pour la mise en œuvre de cette CRC à l'échelon communal.

Les **Fiches Communales** (FCo) font état des potentiels d'amélioration pour chaque commune en lien avec les Fiches de Recommandation. Les Projets de Territoires produits par certaines communes et des visites de terrain réalisées pendant l'été 2021 ont permis de réaliser ces fiches.

Le **Guide de bonnes pratiques** illustre les bons exemples pratiqués dans le Jura bernois.

### **2.2. Orientations et buts de la CRC**

La CRC se concentre sur quatre thématiques pour lesquelles les communes ont de réelles possibilités d'action :

En matière de **mobilité durable**, des suggestions sont proposées aux communes pour diminuer le recours aux Transports Individuels Motorisés (TIM) en encourageant notamment le report sur des mobilités partagées et décarbonées, les transports publics et la mobilité douce.

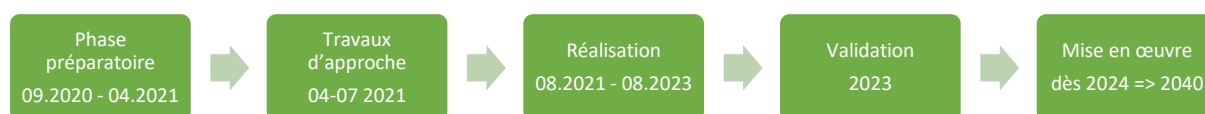
La **biodiversité** sera uniquement traitée au sein des **zones à bâtir**, pour lesquelles les communes ont les plus grandes capacités d'action. Hors zone à bâtir, la biodiversité fait l'objet d'autres actions (réseaux écologiques, mesures de compensation, zones de protection) et est généralement traitée à une échelle supra-communale, en lien avec les exploitants agricoles.

Les questions d'**énergie** sont traitées pour quatre communes-centres du Jura bernois dans les Plans Directeurs Communaux de l'Energie (PDCoME). La CRC donne des pistes d'action pour réduire et décarboner la facture énergétique dans l'ensemble des 40 communes du Jura bernois.

Enfin, la **gouvernance** met en avant différents outils pouvant être mis en place par les communes pour contrer le réchauffement climatique et ses effets néfastes (politique communale, habitats durables, marchés publics, etc.).

## 2.3. Etapes de la planification

Le calendrier indicatif des étapes de travail et de planification est le suivant :



### Visites de terrain

Au même titre que les Projets de Territoire élaborés par les Communes dans le cadre de la modification de leur PAL, les visites de terrain effectuées durant l'été 2021 représentent une base importante de la rédaction des Fiches de Recommandations et des Fiches Communales. Ces visites ont été menées avec une grille d'observation et complétées par des analyses cartographiques.

### Rencontres citoyennes

La protection du climat concerne tous les habitants. Des rencontres citoyennes ont eu lieu au printemps 2022 afin de comprendre ce que les citoyens attendent de leurs communes en matière de protection du climat. Les témoignages ont pu renforcer et compléter les recommandations suggérées pour que les communes puissent mettre en place des mesures qui soient soutenues par leurs citoyens ([voir point 6.4.1](#)).

### Consultation des communes

Les communes ont été invitées à prendre position concernant leur diagnostic territorial (selon les documents Fiches communales et Fiches de recommandations). Cette consultation s'est déroulée du 1<sup>er</sup> juin au 31 août 2023 ([voir point 6.4.2](#)).

## 2.4. Coûts et financement

### 2.4.1. Coûts

Les coûts de la CRC sont essentiellement composés des heures de travail du secrétariat de l'association. Jb.B facture ses heures de travail à hauteur de CHF 120.-, comme il est usuel pour de telles planifications. Le temps de travail estimé pour la réalisation de la CRC a été d'environ 1'666 heures (soit un coût total de CHF 200'000.-), réparties dans 5 volets : phase préparatoire, travaux d'approche, réalisation, rencontres citoyennes et validation.

### 2.4.2. Financements

Le financement du projet a fait l'objet d'une demande écrite auprès de l'Office des Affaires Communales et de l'Organisation du Territoire (OACOT) en juin 2021. Comme il est d'usage pour des planifications de ce type, la Région demandait au Canton une participation des coûts à hauteur de 50%. Après quelques éclaircissements, l'OACOT a répondu favorablement à la demande de subvention en date du 21.07.2022, mais pour un financement à hauteur de 40%, soit CHF 80'000.-. Les raisons de cette décision sont que la CRC n'était pas expressément ordonnée par le droit supérieur et seule une partie des résultats de l'étude pourrait faire l'objet d'un ancrage dans un plan directeur ou des plans d'affectation communaux. Le lien avec l'aménagement du territoire et les intérêts pour le Canton existent, mais ils sont limités. Le solde nécessaire restant (supérieur aux CHF 200'000.- estimé) a été assuré par Jb.B sous forme d'heures de travail de son secrétariat.

### 3. Mobilité

#### Objectifs de la Stratégie de mobilité globale (SMG) 2022 du Canton de Berne, à reprendre pour la région

Le canton de Berne a établi la vision suivante en termes de mobilité pour l'horizon 2050 : « Toutes les communes bénéficient d'une desserte directe et de qualité. Un système global de transport efficace, sûr et finançable participe à l'épanouissement de la société et au développement économique. L'interconnectivité numérique, l'utilisation combinée de différents moyens de transport et le partage de véhicules améliorent l'efficacité du système de transport. En 2050, le trafic est climatiquement neutre, limite au maximum la pollution de l'air et les nuisances sonores, réduit autant que possible son impact sur la biodiversité et sollicite aussi peu de surfaces que possible ».

Il poursuit en ce sens la stratégie ETGM :

- Éviter le trafic
  - ⇒ coordonner l'urbanisation et la planification des transports, encourager les formes de travail sans contrainte de lieu, regrouper les flux de personnes et de marchandises et optimiser le taux d'occupation des véhicules, gérer les zones de stationnement et assouplir l'obligation d'aménager des places de stationnement
- Transférer le trafic du transport individuel motorisé (TIM) vers les transports publics (TP), le trafic cycliste et le trafic piéton
  - ⇒ garantir l'attractivité du réseau de chemins pédestres, étendre l'infrastructure cyclable et l'offre de TP en fonction de la structure urbaine, promouvoir la gestion de la mobilité au moyen de mesures incitatives, encourager les offres de mobilité partagée, promouvoir de manière ciblée dans le trafic touristique et de loisirs les solutions innovantes et intéressantes pour les TP et le trafic cycliste et piéton, répartir le trafic pendulaire (travail et formation)
- Gérer harmonieusement le trafic
  - ⇒ de manière respectueuse de l'environnement et des zones d'habitation (formes de propulsion respectueuses de l'environnement, silencieuses et efficaces du point de vue énergétique)
- Mettre en réseau
  - ⇒ interconnectivité physique des modes de transport (multimodalité) et interconnectivité numérique des offres (axer les systèmes tarifaires sur une utilisation multimodale)

Le modèle cantonal des transports prévoit une augmentation de 18,5 % du nombre de trajets entre 2016 et 2040, 50 % des trajets seront effectués avec des véhicules individuels motorisés, 15 % en TP, 10 % à vélo et 25 % à pied (amélioration de l'offre de TP et de l'infrastructure cyclable). Les prestations de transport augmenteront également d'environ 18 % durant cette période. Les perspectives d'évolution du transport 2050 de la Confédération publiées en novembre 2021 confirment cette estimation (voir graphique ci-dessous). En 2040, le trafic de loisirs constituera le trafic principal (36 %), suivi du trafic pendulaire (34 %) et du trafic d'achats (26 %). Les pointes de trafic du matin et du début de soirée concernent néanmoins principalement le trafic pendulaire. Le centre urbain de Berne connaît de loin le plus grand nombre de pendulaires, suivi de Thoun et de Bienne.

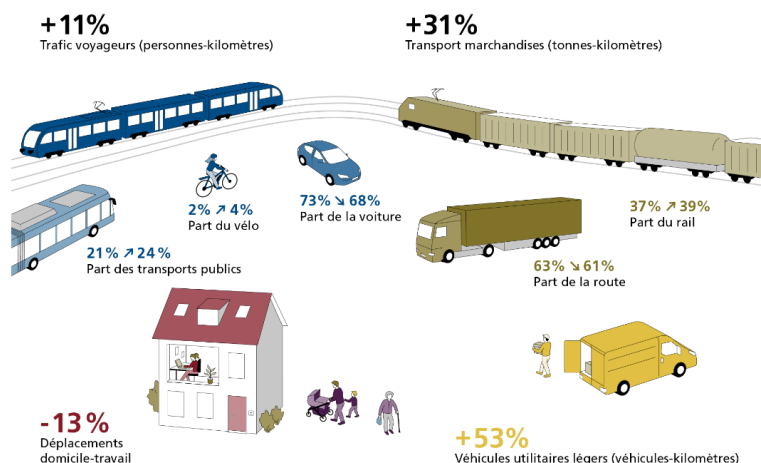


Figure 2: Perspectives d'évolution du transport 2050 : évolution 2017-2050 – Source : DETEC, 2021

### 3.1. Introduction

Les émissions de CO<sub>2</sub> imputables au transport représentent près de 40 % des émissions de CO<sub>2</sub> de la Suisse (sans le trafic aérien international), dont les trois quarts sont dues à la voiture. Les transports émettent également d'autres polluants atmosphériques (oxydes d'azote, particules fines, etc.), dont les valeurs limites d'immissions continuent d'être dépassées, notamment le long des routes très fréquentées. Les transports sont en outre à l'origine de pollutions sonore et lumineuse.

La question de la mobilité et des transports va également de pair avec la question de la transition énergétique, puisque les transports représentent 33 % de la consommation énergétique en Suisse, couverts à 92 % par des produits pétroliers.

De plus, les infrastructures de transports occupent une part importante du territoire. Avec 126 m<sup>2</sup> par habitant, les transports prennent à peu près autant de place que les aires d'habitation. Alors que les zones urbaines ne cessent de croître – on estime que chaque seconde, 1 m<sup>2</sup> de sol est bétonné – les infrastructures de transport suivent, ce qui implique des coûts considérables pour les collectivités publiques et impacte la qualité des paysages, des terres agricoles et du patrimoine (autoroutes, mitage du territoire, etc.), tout en influençant le réchauffement climatique (déplacements plus longs), de même que la diversité biologique (destruction de biotopes, barrières aux déplacements de la faune, imperméabilisation des sols, etc.).

Les moyens d'action des autorités communales pour une mobilité durable se résument en quatre axes :

- aménagement du territoire (coordonner urbanisation et transport, notamment via la CRTU, les Projets de territoire - cf. annexe 7.1 -, les Plans directeurs communaux des mobilités - PDCM, cf. annexe 7.2 -, et les Plans d'aménagement locaux - PAL),
- infrastructures de mobilité (privilégier les emplacements vélos aux places de parc par exemple),
- services de mobilité (transports publics, autopartage, covoiturage, vélos en libre-service, etc.),
- mesures communales adéquates pour influencer les comportements (chemins piétons, mobilité partagée, abonnements TP, etc.).

### 3.2. Transports individuels motorisés (TIM)

Le graphique ci-dessous, issu du Rapport Environnement 2022, montre que les impacts environnementaux des transports en Suisse sont dominés par le trafic routier. La réduction des TIM est ainsi un enjeu primordial pour atteindre une société durable et sobre en énergie.

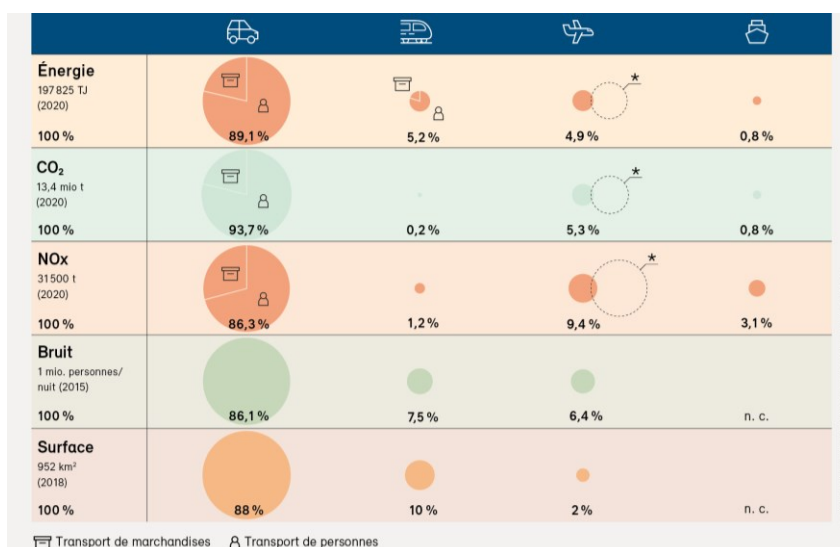


Figure 3 - Consommation énergétique et impacts environnementaux de différents modes de transport – Source : Rapport sur l'environnement 2022, OFEV

En outre, l'usure des pneus génère un tiers de la pollution directe des lacs et rivières par les micro-plastiques. A cela s'ajoute encore la pollution sonore : 13.5% de la population est exposée en journée à un bruit du trafic routier supérieur à la valeur limite légale à leur domicile (12 % la nuit), contre 0.2 % pour le trafic ferroviaire (1 % la nuit).

Enfin, le risque sur la santé est avéré, puisque selon l'Office fédéral du développement territorial, la pollution de l'air en Suisse provoque 2'300 décès prématurés chaque année et a entraîné 14'000 jours d'hospitalisation pour des maladies cardiovasculaires ou respiratoires. La pollution de l'air engendre des coûts de santé de l'ordre de 6,5 milliards de francs par an.

### Le transport individuel motorisé (TIM) : modèle dominant en Suisse et dans le Jura bernois

En 2021, 70 % des distances parcourues se faisaient par les TIM (contre 66% en 2015 !). Dans le Jura bernois, le recours au TIM reste largement majoritaire, avec 84% des distances parcourues, pour une moyenne de 67% dans le Canton. De plus, le recours aux transports publics (11 %) est le plus faible de toutes les régions du Canton.

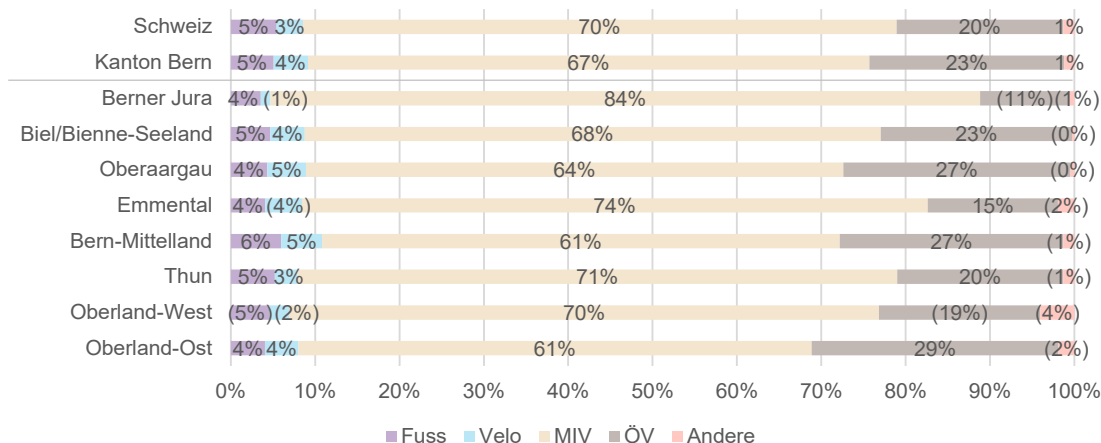


Figure 4 : Répartition modale selon la distance parcourue - Source : Microrecensement Mobilité et Transports 2021, Direction des travaux publics et des transports, Canton de Berne, 2023

### Evolution du trafic

Selon le Modèle Global de Transport (MGT) du Canton de Berne, une augmentation du trafic en 2040 est attendue sur la quasi-totalité des routes cantonales du Jura bernois : + 25 % dans la Prévôté par rapport à 2016, + 17 % dans la vallée de Tavannes et à Tramelan, + 14 % dans le vallon de Saint-Imier. Ailleurs (Plateau de Diesse et Bas-Vallon), l'augmentation de trafic devrait être quasi-nulle.

Sur l'autoroute A16 dans le Jura bernois, une évolution de trafic de 21 % est attendue en 2040 par rapport à 2016. Cette augmentation du trafic aura évidemment des conséquences telles que l'engorgement du trafic, nuisances sonores, pollution de l'air, etc.

#### 3.2.1 Vers des véhicules électriques

D'après une étude du PSI, l'empreinte carbone d'une voiture électrique est deux fois moins élevée que celle d'une voiture thermique de taille comparable. Même si sa fabrication émet davantage de GES, le coût écologique semble fortement amorti lors de l'utilisation. Elle émet également moins de polluants atmosphériques et de pollution sonore.

Le marché des voitures électriques est en pleine croissance à l'échelle globale, le Jura bernois ne faisant pas exception. En effet, alors qu'on n'y comptait encore que 14 véhicules électriques en 2015, il y en avait 484 en 2022. Cette hausse devrait encore s'intensifier puisque l'UE interdira la production de voitures à essence dès 2035.

Bien que les véhicules électriques permettent de réduire la pollution atmosphérique, ils ne la suppriment pas pour autant : pollutions délocalisées (fabrication et recyclage des batteries), effet rebond (utilisation accrue du fait d'un gain d'efficacité), etc. Cette mobilité « propre » ne doit pas encourager davantage de déplacements en voiture. Des mesures adéquates doivent donc être prises pour avant tout limiter l'utilisation *per se* du TIM, électrique ou non.

#### 3.2.2 Mesures de modération du trafic – limitation de vitesse

La limitation de vitesse est efficace à de nombreux niveaux. Elle réduit le bruit de la circulation routière : en passant une zone 50 km/h à 30 km/h, les émissions sonores sont réduites d'environ 3 dB, ce qui équivaut au bruit généré par un trafic réduit de moitié. Limiter la vitesse offre également une meilleure qualité de vie aux habitants et davantage de convivialité dans les villages. La sécurité est aussi améliorée : sur 10 personnes (piétons ou

cyclistes) renversées par une voiture, 3 survivent à 50 km/h, contre 9 à 30 km/h. La ville de Bruxelles a instauré de nombreuses zones 30 sur son territoire ; en seulement 6 mois, les accidents graves liés à des cyclistes ont chuté de 25 %. Le trafic est également fluidifié avec le 30 km/h grâce à des phases de freinage et d'accélération moins nombreuses et plus courtes.

Toutefois, l'acceptation par la population n'est pas toujours évidente, comme en témoigne le projet de zone 30 à Saint-Imier, refusé en votation en 2017. Malgré leur pertinence à plusieurs points de vue, un travail important de sensibilisation est donc à mener.

Une alternative pour encourager les déplacements à pied réside dans l'instauration de zones de rencontres, limitées à 20 km/h, où le piéton a la priorité. Cette mesure favorise fortement les activités de loisirs, de commerce local et d'échange social. Les zones piétonnes peuvent également être favorisées afin de rendre l'espace public aux piétons.

### 3.2.3 Parkings et politique de stationnement

Le stationnement d'une voiture utilise 25 m<sup>2</sup> d'espace et génère 60 % des frais fixes ; les véhicules sont généralement stationnés 92 % du temps. Or, l'absence de parking sur le lieu de travail peut diminuer l'usage de la voiture de 40 à 80 %, comme le montre le graphique ci-dessous. Or, au Jura bernois, une place de travail est disponible gratuitement dans 74%, contre 49% dans le Canton. Après l'Oberaargau (75%), il s'agit de la région avec le taux le plus élevé.

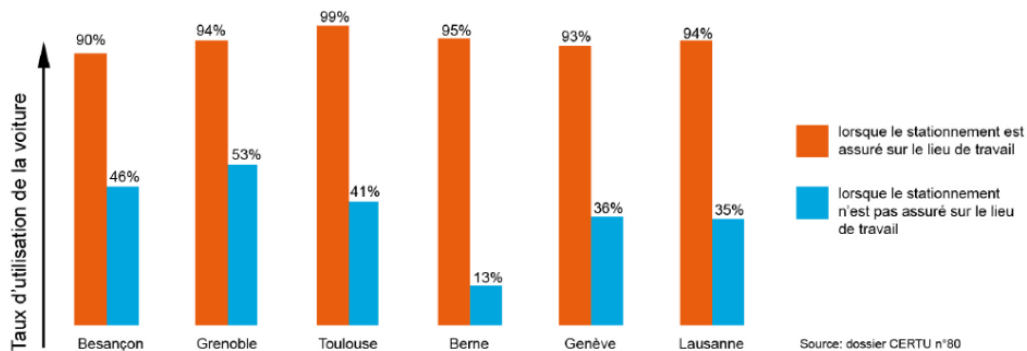


Figure 5 - Utilisation de la voiture selon la présence de stationnement – Source : Centre d'études sur les réseaux, les transports, l'urbanisme et les constructions publiques



Elaborer une politique de stationnement permettrait d'influencer sur l'usage de son véhicule : limiter judicieusement la surface des aires de stationnement et le nombre de cases à disposition, gratuité ou non du parking, durée de stationnement autorisée, choix de revêtements perméables, etc.

Dans le Jura bernois de telles politiques commencent à voir le jour. A Nods et Orvin, les assemblées communales ont voté en faveur d'un stationnement payant des Prés-d'Orvin jusqu'à la Place centrale, valable depuis 2022. Les recettes financeront le déneigement et l'entretien des parkings, qui étaient jusqu'ici à la charge des communes.

L'administration cantonale du Jura vient pour sa part de se doter d'un plan de mobilité. Ce dernier a pour but d'inciter

les employés du canton (environ 1700) à privilégier d'autres modes de déplacements que le TIM. En ce sens, le Canton introduit entre autres le stationnement payant du TIM pour ses collaborateurs sur le lieu de travail (CHF 40.- par mois, voire CHF 90.- pour une place fixe nominative). Cela permettra parallèlement de financer des mesures favorisant la mobilité douce et l'usage des TP (par exemple subventionnement d'un abonnement, acquisition des vélos pour les déplacements professionnels, ...).

### 3.2.4 Park & Ride

Les P+R (pour « Park & Ride », « Park & Rail », « Parking-relais ») assurent une connexion des places de parc avec un moyen de transport public et un tarif préférentiel pour les utilisateurs des TP. Généralement situés à proximité des gares, ils sont subventionnés par le Canton de Berne car ils offrent un fort potentiel pour limiter le trafic routier, notamment en direction des villes comme Bienne qui concentrent un grand nombre de places de travail.

Dans le Jura bernois, plusieurs parkings sont identifiés comme P+R, comme à Crémines ou Saint-Imier. Pourtant, certains sont entièrement gratuits et ne peuvent donc pas réellement être considérés comme des P+R et bénéficier de subventions. Les communes ont un rôle clé à jouer pour la mise en place de P+R, ce d'autant plus que de nombreuses gares seront prochainement transformées dans la région.

### 3.2.5 Covoiturage

En 2017, le taux moyen d'occupation des voitures en Suisse était de 1,53 personne ; pour les trajets vers le travail, ce taux tombe à 1,1 personne. Il existe donc une forte marge de progression pour optimiser ces trajets. Le covoiturage permet de limiter le nombre de véhicules en circulation sur la route tout en permettant des économies.

Au Jura bernois, selon le Microrecensement Mobilité et Transports 2021 du Canton de Berne, le taux d'utilisation des offres de Ride-Sharing (type covoiturage) est de 9.8%, pour une moyenne cantonale de 10.2% (2<sup>ème</sup> région qui utilise le plus ce type d'offres, après la région Bern-Mittelland). Le taux moyen d'occupation par voiture y est de 1.51 personnes.

Le programme de covoiturage de l'Arcjurassien, en place depuis 2013, donne de bonnes indications sur la manière dont peut fonctionner le covoiturage. En effet, depuis le début de ce programme, le covoiturage a plus que doublé dans les entreprises adhérentes, passant à 22% de covoitureurs (dont 84% étaient d'anciens autosolistes) ; 22% des salariés disent ne pas covoiturer car ils n'ont pas trouvé de covoitureur compatible, ce qui représente un potentiel d'utilisateurs non négligeable. Le taux d'occupation moyen des véhicules de covoitureurs est de 2.32 personnes par voiture (2.44 pour les salariés français, 2.15 pour les suisses). Indépendamment ou non à l'adhésion à ce programme, l'évaluation de ce dernier permet de mettre en avant ce qui peut être mis en place pour favoriser la pratique du covoiturage.

Ainsi, le covoiturage semble fonctionner davantage dans l'industrie horlogère et l'industrie agro-alimentaire, dont les horaires sont souvent décalés et fixes. La représentativité est plus faible (10%) dans les activités sanitaires et sociales, le commerce et l'artisanat. Si une partie des covoitureurs établit un « service de porte-à-porte », une autre se retrouve sur un parking de covoiturage. La mise en place d'aires de covoiturage est donc importante. Il peut également être intéressant de réfléchir au cas par cas s'il est nécessaire d'équiper l'aire d'un stationnement sécurisé pour vélo, de même que d'une station de recharge (une borne de recharge n'a pas vocation à être utilisée une journée entière par une seule voiture, mais cela peut rassurer le covoitureur conducteur). Les principaux facteurs de succès de cette pratique sont la mobilisation des entreprises et les animations qui s'y déroulent (comme le challenge annuel, qui permet de faire parler du covoiturage tout en incitant certains à tenter la pratique). Ainsi, les actions les plus utiles pour les covoitureurs sont les suivantes : l'information et la sensibilisation systématique des nouveaux collaborateurs, l'accès à des places réservées, la diffusion d'articles sur le covoiturage dans les supports internes de communication et la mise en relation organisée en interne sous forme de tableaux d'annonces ou autres supports internes. Il semblerait toutefois que la pratique du covoiturage est très faible en deçà de 10 km (7%). Enfin, puisque l'évolution de la pratique du covoiturage est étroitement liée à l'évolution du prix des carburants et du coût de la vie en général, le contexte actuel peut encourager à cette pratique. Selon le programme de covoiturage de l'Arcjurassien : les 6'800 covoitureurs des entreprises adhérentes au dispositif économisent chacun en moyenne 1.1 tonne de CO<sub>2</sub> et 2'200 CHF/an.

Dans le Jura bernois, les mouvements pendulaires se dirigent essentiellement en direction de Bienne. La vallée de Tavannes et Tramelan, le Bas-Vallon et le Vallon de Saint-Imier sont les trois sous-régions ayant le plus de pendulaires qui se rendent à Bienne pour travailler. Des aires de covoiturage seraient tout à fait pertinentes dans ces sous-régions afin de favoriser le recours à cette pratique et les conseils tirés de l'évaluation du programme de covoiturage de l'Arcjurassien peuvent être utilisés pour la Région.

Certaines entreprises de la région participent d'ailleurs à ce programme. Il existe également un système de covoiturage proposé par la Coop Pronto : nommé HitchHike, ce système existe par exemple à Reconvilier, Moutier et Bienne.

### 3.2.6 Autopartage

Afin de réduire le nombre de véhicules en circulation, les véhicules doivent pouvoir être partagés par plusieurs utilisateurs. La Nouvelle politique régionale 2024-2027 (NPR+) prévoit par exemple de lier les différents pôles de compétences par des véhicules électriques partagés. Le Parc Chasseral travaille également sur un concept de mobilité globale pour l'accès aux sites touristiques, notamment au massif du Chasseral, et qui pourra contenir un stationnement payant et la mise à disposition de véhicules électriques en autopartage.

#### Mobility

Mobility est le service de véhicules partagés le plus répandu en Suisse, utilisé par plus de 200'000 utilisateurs. Dans le Jura bernois, ce système est toutefois peu développé avec un véhicule électrique à Saint-Imier et deux à Moutier. L'entreprise offre aux communes une solution « Mobility-Flex » incluant la mise à disposition d'un véhicule et d'une borne de recharge, service et carburant/électricité inclus, à partir de 13'000 CHF par année. Dès la 2<sup>e</sup> année, 100 % des trajets effectués par la commune sont remboursés ainsi que 75 % des recettes liées à l'utilisation du véhicule par les utilisateurs Mobility. Ce coût peut être mis en relation avec le coût d'un véhicule de service communal.

#### Bus de citoyens

Les bus de citoyens remplacent les lignes de bus non exploitées ou non rentables dans les zones d'habitat dispersé ou peu peuplées. Ces bus fonctionnent sur un modèle où ce sont des citoyens qui conduisent leurs pairs. A ce jour aucun exemple n'existe dans le Jura bernois ; le plus proche se trouve dans le Seeland avec la ligne Taüffelen-Aarberg, où ces bus sont conduits à horaire fixe, avec 16 allers-retours par jour.

### 3.2.7 Autres solutions pour limiter le recours aux TIM

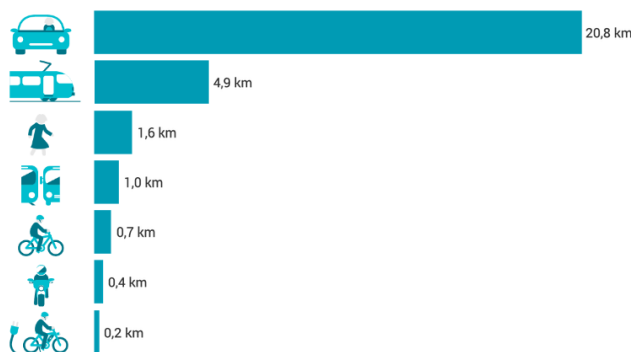
D'autres mesures peuvent limiter le recours aux TIM, par exemple :

- subventionner ou offrir des billets ou abonnements, que ce soit au niveau des communes ou des entreprises,
- subventionner l'achat d'un vélo électrique, comme le proposent les Services Techniques de Saint-Imier
- récompenser les personnes qui utilisent les transports publics ou la mobilité douce pour se rendre à leur travail (réduction d'impôts ou rémunération),
- favoriser le télétravail, etc.

La concrétisation de ces mesures dépend essentiellement de décisions politiques qui peuvent, pour certaines, avoir force obligatoire dans le règlement communaux d'urbanisme et de constructions, notamment pour les entreprises.

Enfin, développer les autres moyens de transport (transports publics et mobilité douce) permet de participer au transfert modal souhaité.

### 3.2.8. Perspectives pour les TIM



Selon les statistiques de l'OFS 2021, la population suisse est extrêmement mobile, puisque 83% de sa population se déplace en moyenne au moins une fois par jour hors de son domicile, pour 69% avec la voiture. La distance moyenne parcourue par jour et par personne est de 30km, encore une fois parcourue principalement par les voitures, comme le montre le graphique de l'OFS ci-contre. De plus, alors qu'entre 1994 et 2015 l'utilisation de la voiture perdait un peu de terrain, en 2021 la part de la voiture s'est accrue de plus de 4 points



pour atteindre 69% ; cette évolution est toutefois probablement due à la pandémie COVID-19. Le mode « voiture individuelle » reste prioritaire (pour se rendre sur son lieu de travail, utilisation très majoritaire d'une seule personne par véhicule). D'ailleurs, toujours selon les statistiques 2021 de l'OFS, la part des ménages possédant une voiture est de 78% (61% possèdent un vélo, 20% un vélo électrique et 53% possèdent un abonnement de transports publics).



Figure 6 Etude mobilité Champs-de-Boujean (Ville de Bienne)

Or, comme cela a été développé précédemment, un réel effort doit être poursuivi pour limiter le recours aux TIM et procéder au transfert modal vers des modes de transports plus doux en renforçant leur attractivité. Les communes doivent donc visualiser une perspective de type « push and pull ».

Le Conseil fédéral a adopté fin juin 2023 le rapport "Assurer la mobilité de demain", qui démontre l'importance d'une mobilité du futur faible en CO<sub>2</sub>. La « décarbonisation » souhaitée découle d'objectifs environnementaux (moins d'émissions polluantes et moins de gaz à effet de serre), énergétiques (transition énergétique) et/ou d'aménagement du territoire (promotion du transfert modal et de la mobilité douce) ; la diminution du TIM en fait donc partie. Si de nombreux instruments existent déjà (projets-modèles pour un développement territorial durable, bureau de coordination pour la mobilité durable, programme de la Confédération visant à promouvoir l'efficacité énergétique et les énergies renouvelables, stratégie énergétique 2050 des transports publics, ...), le rapport propose cinq mesures pour en accroître l'efficacité. Changer la mobilité du futur est donc un enjeu national.

Le genre de voiture utilisée joue également un grand rôle. En effet, plus d'un véhicule neuf immatriculé sur deux est un SUV, alors que ces véhicules émettent environ 25 % de plus de CO<sub>2</sub> que les autres voitures. Les SUV constituent la deuxième source des augmentations des émissions de CO<sub>2</sub> dans le monde. Les émissions de CO<sub>2</sub> des nouvelles voitures ont même augmenté ces dernières années au lieu de diminuer. Les autorités communales peuvent relayer ces informations à leurs citoyens. Dans certaines grandes villes (Bâle, Genève, Lausanne), l'interdiction de véhicules trop polluants est en cours.

Dans les années à venir, la part de véhicules électriques devrait fortement augmenter. Les communes devront donc anticiper les besoins en bornes de recharge pour ces véhicules. Afin de limiter le trafic toutefois, d'autres mesures doivent être réfléchies et mises en place dès à présent, en tenant compte de l'évolution prévue en matière de mobilité élaborée par la Confédération et le Canton.

Enfin, en termes de temps de trajet journalier par personne en 2021, cela représente 80,2 minutes, dont une grande majorité pour les loisirs (42 minutes, contre 16 pour le travail, 13 pour les achats, 4 pour la formation et 6 minutes « autre »). Un effort devrait donc être apporté pour favoriser davantage une mobilité de loisir décarbonnée.

### 3.3. Transports publics

#### 3.3.1. Introduction

Le transport ferroviaire (21,7 milliards de personnes-kilomètres par an) est le deuxième moyen de transport de voyageurs en Suisse en termes de distance parcourue, mais loin derrière les TIM (103 milliards). Le réseau ferroviaire est très bien développé en Suisse et les habitants détiennent le record mondial du nombre de kilomètres effectués en train, ce qui montre que cette pratique est bien intégrée dans les habitudes. Toutefois, ce mode de transport mérite d'être davantage promu afin de diminuer l'utilisation des TIM. La grande majorité des communes du Jura bernois disposent soit d'un arrêt ferroviaire, soit d'une ligne de bus. Cinq communes ne disposent toutefois ni de l'un, ni de l'autre (Champoz, Loveresse, Elay, La Scheulte, Rebévelier).

Dans le Canton de Berne, plus d'un quart de la distance parcourue chaque jour est accomplie en TP ; le degré de couverture en transports publics est d'ailleurs de 85 % (85 % des habitants se trouvent dans un rayon de 700 m d'une gare ferroviaire ou de 400 m d'un arrêt de bus). Pour le Jura bernois, ce taux est de 77 %, ce qui est relativement bon, bien que certaines communes ne soient pas du tout desservies (Rebévelier, Loveresse, Champoz, Elay, La Scheulte), ce qui rend les habitants de ces villages dépendants de la voiture. La qualité de la desserte dans la région Jura bernois-Bienne-Seeland est également bonne comparativement aux autres régions du Canton. A noter toutefois que l'offre en transports publics s'adresse en priorité aux pendulaires actifs (les activités de loisirs et de tourisme sont secondaires concernant l'offre TP). De plus, sur les 101 communes du périmètre Jura bernois-Bienne-Seeland, parmi les 20 communes les moins bien desservies, 15 se trouvent dans

le Jura bernois, tandis que parmi les 20 communes les mieux desservies, seules 4 se trouvent au Jura bernois, ainsi que Bienne et Evilard.

Selon un sondage commandé par le Conseil-exécutif, réalisé tous les quatre ans, sur l'offre de transports publics, la région Bienne/Seeland/Jura bernois affiche le taux de satisfaction le plus faible. Des améliorations substantielles dans notre Région sont donc souhaitables.

D'autres éléments influencent également le recours aux TP, comme leur accessibilité (mobilité réduite, combinaison avec les lignes de bus) et la qualité des infrastructures (espaces couverts avec bancs dans les gares, présence de places de stationnement pour les vélos et trottinettes...).

### **3.3.2. Conférence Régionale des Transports**

Les Conférences Régionales des Transports (CRT) sont compétentes avec le Canton et les entreprises de transports pour la planification des transports publics régionaux. La CRT 1 assume cette tâche pour la Région Bienne-Seeland-Jura bernois ; le secrétariat pour la partie francophone est assuré par Jb.B. La Région d'aménagement du territoire du Jura bernois et la CRT sont ainsi en étroite relation. Cet état de fait et la coordination entre transports et développement territorial sont illustrés par la Conception Régionale des Transports et de l'Urbanisation (CRTU) du Jura bernois, établie par Jb.B tous les 4 ans. Les communes peuvent faire part de leurs besoins en transports publics auprès de la CRT 1, si un réel besoin est identifié (part importante de la population non desservie, forte demande observée pour un tronçon, etc.), ce qui peut être révélé par une enquête auprès de la population ou une demande des citoyens.

### **3.3.3. Accessibilité et qualité des infrastructures**

Les éléments développés par la CRTU et la CRT1 ne sont pas repris ici. La CRC s'attachera principalement à la multimodalité et l'attractivité des arrêts TP. En effet, les nœuds de connexions (ferroviaire ou bus) doivent pouvoir assurer une multimodalité des transports pour les pendulaires, car ces derniers utilisent souvent plus d'un moyen de transport lors de leurs déplacements. L'accès à ces nœuds de connexions se doit donc d'être pensé dans une logique globale. Ces zones d'interconnexions doivent assurer un certain niveau de confort (présence d'un couvert, places de parc pour vélo, P+R, bornes de recharge pour véhicules électriques) et de sécurité pour les usagers. La végétation aux abords des gares permet également de neutraliser les effets d'îlots de chaleur urbains et de rendre ces lieux plus attractifs.

### **3.3.4. Perspectives pour les transports publics**

Afin de soutenir les efforts du Canton, de la CRT 1 et de la Région dans l'amélioration des transports publics dans le Jura bernois, les communes peuvent encourager la population à un transfert modal, grâce aux leviers d'action présentés dans les fiches de recommandations (accès, végétation, information et sensibilisation, communication avec la CRT 1), principalement en limitant l'usage des TIM.

Les navettes à la demande sont une alternative aux bus traditionnels pouvant être directement gérée par la commune. Ce système (par exemple mybuxi dans le Canton de Berne, voir fiche M6) permet de regrouper les trajets des utilisateurs au sein d'un réseau d'arrêts virtuels et calcule l'itinéraire ainsi que les horaires de la navette. Cette offre située entre le bus et le taxi doit être coordonnée entre les communes, les régions, les cantons et les entreprises de transport régionales et nationales. Une exploitation-pilote peut également permettre aux communes d'évaluer la rentabilité de potentielles lignes de bus ou de répondre à de fortes hausses ponctuelles de la demande (p. ex. dues à des bâtiments d'habitation / au développement d'un site).

Selon les statistiques de l'OFS en 2021, les transports publics sont globalement considérés par la population comme le secteur de transport dans lequel des améliorations sont les plus importantes, devant l'impact environnemental du trafic en général, les aménagements cyclables, le trafic routier et au dernier rang les aménagements piétons. Selon l'avis de la population, la mesure prioritaire pour renforcer les TP est l'amélioration du trafic local et régional (liaisons plus fréquentes et plus rapides). Il est également question d'augmenter le nombre de places sur les liaisons existantes, ainsi que d'améliorer le confort et l'efficacité des changements.

## 3.4. Mobilité cyclable

### 3.4.1. Introduction

Les cyclistes représentent 42 % de la population suisse. En 2021, 62 % des ménages possédaient au moins un vélo et 20 % disposaient d'un vélo électrique. Selon Velosuisse, l'association suisse des fabricants et importateurs de vélos, le marché du vélo électrique est en pleine croissance, représentant 38% des ventes de vélos en 2021 (contre 1% en 2005), et la vente a encore augmenté de 17% en 2022. Diverses études indiquent également que la pandémie de Covid-19 a modifié la mobilité des pendulaires, et le vélo a pris une place importante dans les nouveaux comportements de mobilité. En 2023, un guide vélo a été élaboré par l'Université de Lausanne et le bureau « büro für Mobilität ». Ce dernier montre qu'environ 50% des gens sont intéressés par la pratique du vélo mais se montrent inquiets (manque d'infrastructures adéquates notamment). Ainsi, si le vélo est judicieusement promu, il semblerait qu'une grande part de la population soit prête à exercer un transfert modal pour le vélo, ce qui est particulièrement positif.

En effet, le vélo a un impact beaucoup plus faible que les TIM ou les TP, que ce soit concernant le bruit, la pollution, ou encore l'occupation du sol. Le trafic cyclable utilise également peu de ressources en énergie, même pour les vélos à assistance électrique. A titre de comparaison, 1 kWh permet d'effectuer 100 km avec un vélo à assistance électrique, ce qui équivaut à une douche de 2<sup>1/2</sup> minutes, parcourir 5 km en voiture électrique, 50 recharges de smartphone, etc. Le vélo permet enfin une activité physique pouvant réduire les risques de maladies cardiovasculaires. Les effets bénéfiques sur la santé sont également confirmés avec les VAE. De plus, le vélo offre la même liberté d'horaires que la voiture et des temps de parcours comparables pour un effort physique acceptable.

Le VAE est surtout utilisé dans les zones rurales, alors que dans les centres urbains le vélo mécanique est privilégié (questions d'infrastructures surtout et places de stationnement). L'évolution du VAE est donc particulièrement intéressante pour une région comme le Jura bernois.

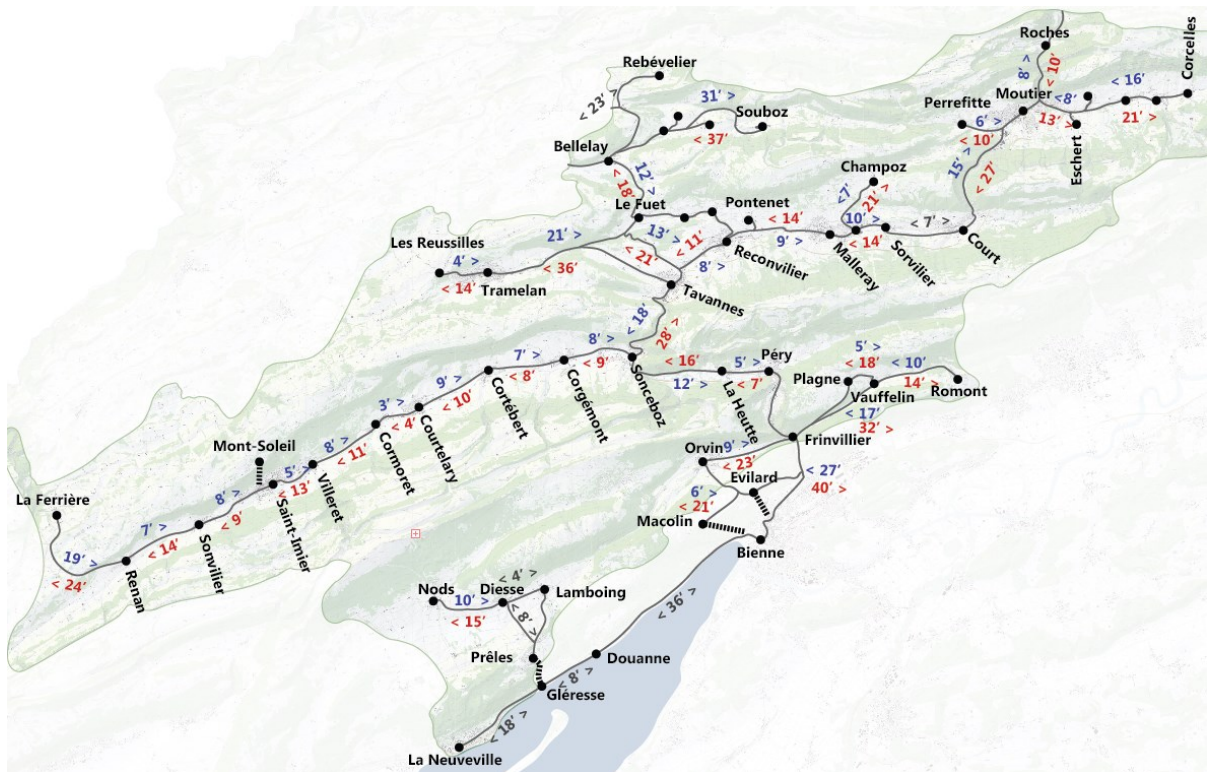
Même s'il y a davantage d'accidents depuis l'arrivée des VAE, cela est à modérer avec l'explosion de la pratique. De plus, la sécurité doit passer en premier lieu par la conception d'infrastructures cyclables sûres, confortables et efficaces. D'autres pays ont effectivement largement réussi à diminuer l'accidentologie par des infrastructures adéquates.

De plus, en termes d'usages, on observe que les VAE sont surtout utilisés pour aller plus loin et pas forcément plus vite. Le VAE étend donc la pratique du vélo à d'autres types d'utilisateurs (notamment âge et condition physique) et d'espaces (distances plus longues et utilisation dans l'espace rural), ce qui en fait une alternative intéressante à la voiture.

Selon les derniers recensements, 60 % des déplacements en Suisse font moins de 5 km, le vélo électrique pourrait ainsi aisément couvrir ces déplacements courts. Il permet de surmonter certains obstacles à la pratique du vélo comme le dénivelé, la distance et l'effort physique.

#### Trafic cycliste quotidien

Dans la pratique du vélo, le trafic quotidien (école ou travail) se distingue du cyclotourisme (loisirs). La pratique du vélo reste faible dans le Jura bernois, surtout en ce qui concerne le trafic quotidien. Il y a donc encore un fort potentiel de développement dans la région. Contrairement aux idées reçues, les distances entre les différents villages sont parfois aussi courtes qu'en ville, mais la perception peut être différente. La carte ci-dessous indique les temps de parcours approximatifs en vélo sans assistance électrique entre certains villages du Jura bernois. Ces temps de parcours sont donc plus courts en VAE.



**Trafic cycliste de loisir**

Le plan sectoriel du Canton de Berne pour le trafic cycliste, révisé en 2020, fournit la base pour la planification régionale et locale du réseau des pistes cyclables, tout en priorisant les mesures des pistes cyclables. Dans ce plan sectoriel, qui a un caractère contraignant, la fiche « lacunes dans le réseau » propose des suggestions d'amélioration pour les routes de loisirs (dont certaines concernent le Jura bernois) qui devront être mise en œuvre ces prochaines années.

Dans le canton de Berne, la pratique du vélo pour les loisirs et le VTT n'entre pas dans la catégorie de la mobilité douce au sens strict du terme puisque les déplacements sont réalisés pour d'autres raisons que le travail ou les activités quotidiennes.

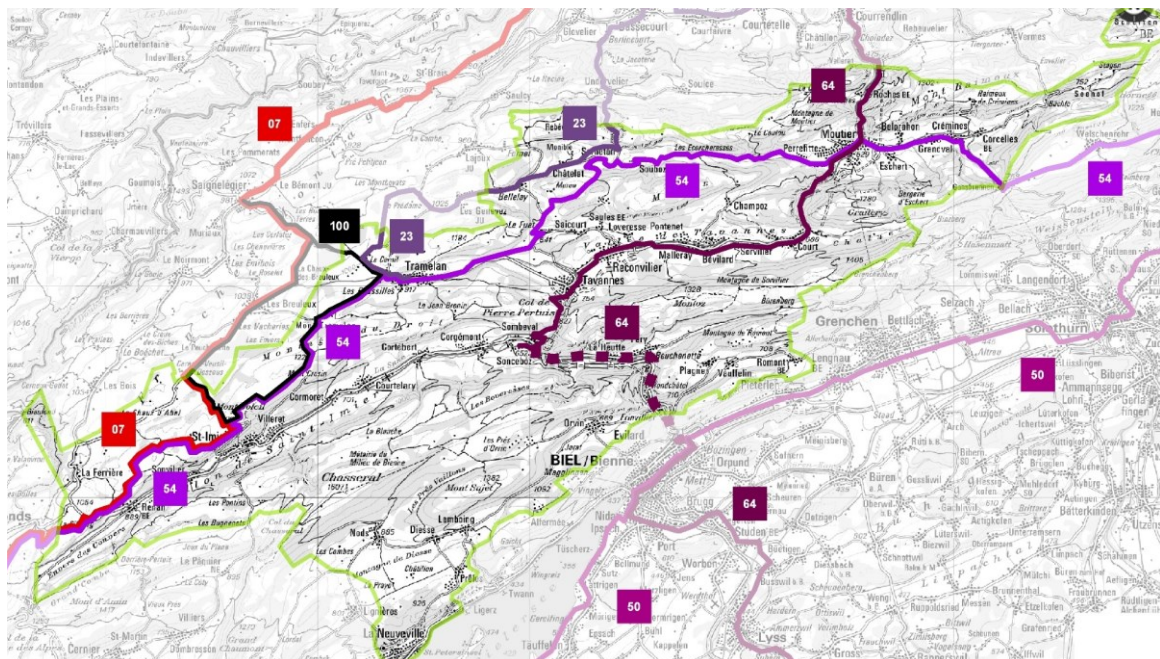


Figure 7 : Etat des lieux des itinéraires pour le cyclotourisme dans le Jura bernois

Dans le Jura bernois, les itinéraires de cyclotourisme proposent des chemins agréables et généralement assez sécurisés qui peuvent en partie être utilisés pour l'usage quotidien. Il existe sur le territoire du Jura bernois un itinéraire d'importance nationale, qui sera revu d'ici 2025 au niveau des Gorges du Taubenloch afin de séparer le trafic rapide du trafic lent. A noter qu'aucun itinéraire d'importance régionale ou nationale ne passe dans le Vallon de Saint-Imier ni au bord du Lac de Biene.

### Parcours VTT

Les activités d'extérieur comme la randonnée, le vélo ou le VTT sont des points forts de la destination touristique Jura & Trois Lacs. Une offre de qualité est donc nécessaire pour attirer les visiteurs vers le tourisme doux et générer des retombées économiques pour la Région. En ce sens, Jb.B a entrepris la refonte des itinéraires VTT à travers un plan directeur sectoriel approuvé en 2020 et dont le balisage sera effectué progressivement à partir de 2023.

Les parcours de VTT sont un moyen de promouvoir des activités de loisir de mobilité douce, mais cette thématique ne sera pas analysée de manière plus détaillée dans cette conception régionale climat.

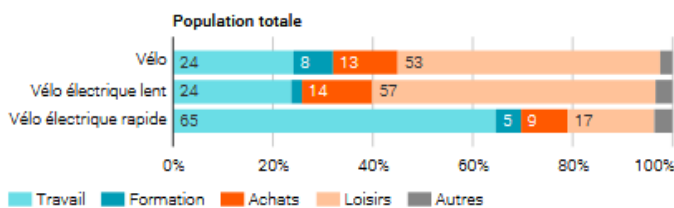
### 3.4.2. Utilisation et besoins

Si le vélo est davantage utilisé pour les loisirs, le vélo électrique rapide est particulièrement utilisé pour se rendre sur son lieu de travail.

#### Utilisation du vélo et du vélo électrique selon le motif de déplacement, en 2021

Parts des distances journalières en Suisse

G3.3.4.2



Base: 55 018 personnes cibles au total et 27 664 personnes actives occupées (sans les personnes actives occupées ayant un faible taux d'emploi)

Source: OFS, ARE – Microrecensement mobilité et transports (MRMT) © OFS 2023

L'étude « *Au travail à vélo* » a permis d'identifier les facteurs influençant la décision de se rendre au travail en vélo (voir graphique ci-dessous). Ces facteurs peuvent servir d'arguments pour la promotion du vélo comme moyen de transport alternatif à la voiture.

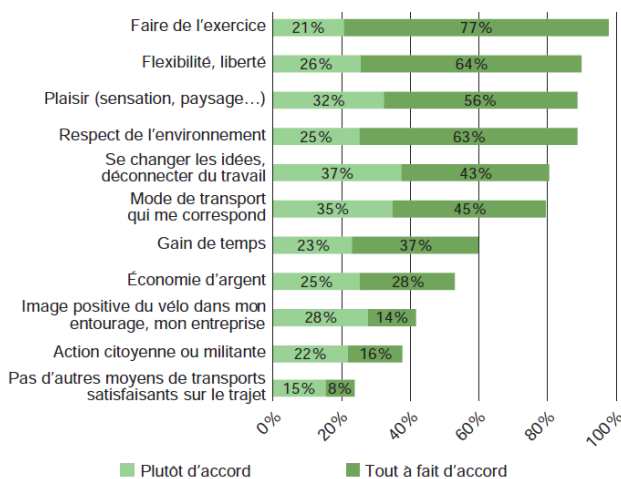


Figure 8 - Facteurs de décision pour se rendre au travail à vélo – *Au travail à vélo*, éditions Alphil PUS, 2019

Le graphique suivant révèle l'importance d'adapter les infrastructures pour encourager à la pratique cyclable (stationnement, bandes et pistes cyclables pour améliorer le niveau d'aisance et la sécurité des cyclistes, ...). Le plan sectoriel vélo de la Ville de Biene révèle par exemple que sur les 85 mesures à mettre en œuvre, 75

concernent les infrastructures. La vitesse du trafic routier est également déterminante pour encourager la pratique du vélo. Ainsi, contrairement aux idées reçues, la pratique du vélo ne dépend pas d'aspects culturels ou liés à la topographie, mais surtout du niveau de priorité qu'on lui donne dans les infrastructures. Elle dépend donc surtout de décisions politique.

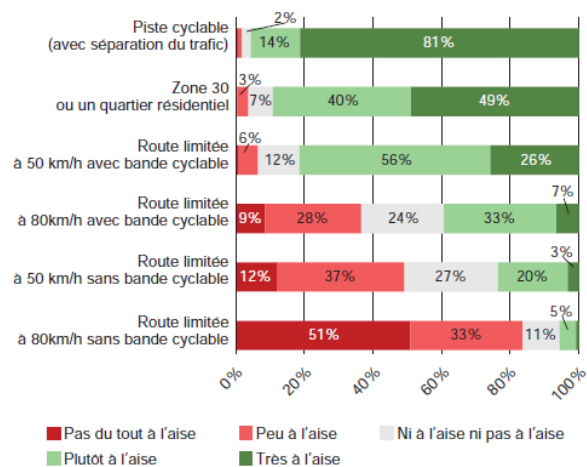


Figure 9 - Niveau d'aisance selon la cohabitation avec le trafic routier - Au travail à vélo, éditions Alphil PUS, 2019

Or, l'infrastructure cyclable au Jura bernois fait parfois défaut : manque de places de stationnement pour les vélos ou non adaptées, manque de bandes cyclables, notamment sur certains parcours très fréquentés, ... Avec l'arrivée des vélos électriques, le recours à ce mode de transport au quotidien est amplifié et accroît le recours à la multimodalité. En ce sens, des aménagements en suffisance et de qualité doivent être mis en place, notamment pour des lieux stratégiques (gares, écoles, lieux publics, etc.).

### 3.4.3. Stationnement pour vélos

Pour répondre aux besoins des cyclistes, un nombre suffisant de places de parc pour vélos doivent être prévus aux endroits stratégiques : gares, écoles, lieux de loisirs, lieux de travail. [L'Ordonnance sur les constructions \(OC, art. 54c, al.1\)](#) donne les quotas minimums de places de stationnement pour les cycles et cyclomoteurs. Les communes sont libres / encouragées à aménager davantage de places. Ces dernières doivent être suffisantes et de qualité : couvertes, proches des points d'entrée et éclairées au besoin. D'ailleurs, selon l'art. 54c (al.2) de l'OC, la moitié au moins de ces places de stationnement doivent être couvertes.

Un système de stationnement protège des intempéries, du vol, ou du vandalisme et limite le stationnement « sauvage » pouvant parfois entraver les trottoirs ou les places publiques. Des stationnements pour les vélos cargo doivent également être réfléchis, car ces derniers se multiplient (380 ventes en 2017 selon Vélosuisse contre 4200 en 2021), notamment pour les familles, pour le « transport » des enfants ; il n'existe actuellement presque aucun stationnement adéquat pour ce type de véhicules.



Afin de favoriser la multimodalité, notamment avec le train, des abris pour vélos doivent être aménagés dans les gares, d'autant plus que la surface nécessaire à un vélo (1 à 2 m<sup>2</sup>) est beaucoup plus faible que pour une voiture (12 à 15 m<sup>2</sup>). Les Bike & Ride (B+R) sont un exemple typique pouvant être développé aux alentours des gares ou de nœuds de connexion (bus), afin de réduire le risque de vol ou de vandalisme, ce qui est d'autant plus important pour les propriétaires de VAE, souvent plus coûteux. Les installations B+R sont toutefois coûteuses et nécessitent

de garantir la vente en suffisance d'abonnements pour ces places de stationnement. Dans le Canton de Berne, les B+R peuvent être subventionnés à hauteur de 40% des coûts totaux. Il n'existe en l'état actuel aucun B+R dans le Jura bernois. Plusieurs communes (Moutier, La Neuveville, Tavannes, Reconvilier et Saint-Imier) pourraient toutefois avoir une taille suffisante pour d'éventuels B+R sur leur territoire (voir CRTU). En outre, les nombreuses rénovations de gares prévues dans la région sont une occasion idéale pour envisager concrètement cette possibilité.



D'autres solutions peuvent également être prescrites, comme les boîtes à vélos. Plus faciles à mettre en place et moins coûteuses que les B+R, elles peuvent accueillir 1 à 4 vélos (voir photo ci-contre). Cette solution a l'avantage de pouvoir s'adapter rapidement à la demande (ajout d'un élément si la demande augmente).

Il est à noter qu'il existe des normes pour le stationnement des cycles, qui ne sont pas toujours appliquées de manière rigoureuse. Ces normes devraient être inscrites systématiquement dans les PAL pour que ces mesures soient mieux respectées.

### 3.4.4. Réseau cyclable

Pour développer le réseau cyclable, il est important de réfléchir à tous les usagers et besoins, en distinguant un réseau de confort destinés aux cyclistes moins expérimentés (en imposant par exemple des zones à vitesse réduite) d'un réseau direct pour les cyclistes expérimentés qui cherchent des itinéraires rapides et efficaces (souvent sur les axes de circulation principaux), notamment pour les VAE. Quel que soit le cas de figure, l'ensemble des centralités doit être relié par le réseau direct et le réseau de confort.

Avec le développement du VAE, il importe également de réfléchir aux réseaux cyclables à l'échelle régionale et sur de plus longues distances, ainsi que dans des contextes jusqu'ici peu fréquentés en raison du relief.



Pour permettre le déplacement adéquat des cyclistes, il existe deux types d'aménagements :

- les bandes cyclables, qui se trouvent sur la route et partagent l'espace avec les autres usagers. Elles sont marquées au sol par des traits jaunes et un pictogramme de vélo
- les pistes cyclables, qui sont réservées aux cyclistes et leur garantissent un certain espace face aux autres usagers de la route.

Dans le Jura bernois, les bandes et pistes cyclables manquent, et certaines ne sont également pas attrayantes (non continues). Les exemples ci-dessous (CRTU) montrent les points noirs en termes de réseau cyclable pour la pratique du vélo au quotidien dans le Jura bernois, sur les routes cantonales :

Tronçon	Aménagement / remarques	Réalisation
Gorges de Court	Pas d'aménagements, secteur très dangereux pour les vélos, surtout à la montée. <i>Des discussions pour la mise en place de mesures pragmatiques sont en cours entre OPC, Jb.B et les communes de Court et de Moutier.</i>	2021-22
Court – Pontenet	Le Vélo de loisir peut se pratiquer sur des dessertes agricoles parallèles à la route cantonale, mais ces chemins sont très utilisés par d'autres formes de mobilité douce et ne conviennent pas toujours au trafic cycliste quotidien. Le marquage de bandes cyclables sur la route cantonale devrait être examiné pour le trafic quotidien – du moins sur les tronçons en courbe et à la montée.	
Renan – La Ferrière	Point noir (rte de l'Horloge, accès au Centre de Vacances de La Cibourg, cheminement le long de la route cantonale depuis la halte CJ 'La Cibourg'). Une réflexion générale et globale est à réaliser (piétons, randonnées pédestres, cyclotourisme) dans ce secteur avec, éventuellement, une piste cyclable bidirectionnelle le long de la RC 30 (Horloge - Cibourg)	2022-2023

Tronçon	Aménagement / remarques	Réalisation
	sur environ 300 mètres. Cette piste cyclable pourra aussi être empruntée par les piétons. La traversée de la route sera sécurisée par un îlot.	
Villeret – Comoret	Point noir (tronçon sinueux, point noir routier par ailleurs inscrit à la CRTU). <i>Mesure : piste cyclable sur la route cantonale mais séparée par une bande verte de 1 mètre (augmenter le sentiment de sécurité). Cette piste cyclable sera à double sens, des aménagements (îlots) sont prévus aux entrées des villages pour permettre aux cyclistes de la rejoindre sans danger.</i>	2022-2025

### 3.4.5. Vélos en libre-service

Le vélo-partage est un complément idéal aux transports privés et publics pour les courtes distances. Il soulage la circulation dans les centres-villes et améliore l'attractivité des transports publics. En Suisse, PubliBike est le leader de ce service mobile, urbain et durable. A Bienne, c'est le projet « velospot » qui a été mis en place.

Dans le Jura bernois, il n'existe aucune station de vélo en libre-service. Le CJB et Jb.B se sont penchés sur la question, mais le potentiel semble actuellement limité dans la Région.

## 3.5. Mobilité piétonne

### 3.5.1. Introduction

Les Suisses se déplacent en moyenne une demi-heure par jour à pied. A l'instar du cyclisme toutefois, il est important de faire une distinction entre la mobilité piétonne journalière et celle de loisir. Hors des agglomérations, la mobilité de loisir est cogérée par BernRando, l'association cantonale des chemins pédestres.

La mobilité piétonne est plus forte dans les centres urbains que dans les périphéries car circuler en voiture est plus compliqué en ville. De plus, l'offre en transports publics est plus forte, ce qui fait augmenter la mobilité piétonne. Enfin, il y a aussi un facteur psychologique, car marcher 30 minutes en ville paraît moins contraignant que dans un environnement rural.

Afin de favoriser la marche dans le Jura bernois, la mobilité piétonne ne doit pas être négligée lors des planifications des transports au détriment du trafic motorisé. Chaque année, 3'000 piétons sont victimes d'un accident de la route. Les cheminements piétons doivent donc être aménagés de manière à permettre à tous d'accéder à l'espace public en toute sécurité.

### 3.5.2. Perméabilité piétonne

La « perméabilité piétonne » est un concept qui vise à assurer et favoriser les déplacements piétons. Aujourd'hui, il existe encore de nombreux espaces impraticables pour les piétons par manque d'aménagement ou de continuité. Les aménagements tels que les passages piétons, les trottoirs et les cheminements piétons constituent autant d'éléments qui favorisent la perméabilité piétonne. En effet, si une route fréquentée n'est par exemple pas équipée de trottoirs, cela réduit fortement l'attractivité de la mobilité piétonne car non sécurisée. Les impasses et l'absence de cheminements piétons, par exemple entre quartiers résidentiels, peuvent également être dissuasifs pour pratiquer la marche à pied.

Il est du ressort des communes de s'assurer qu'il n'y ait pas de « lacunes » pour la mobilité douce sur leur territoire, notamment en ce qui concerne les éléments cités ci-dessus. Selon la loi (art. 44 de la loi sur les routes), les communes sont responsables de la planification, de la construction et de l'entretien des chemins pour piétons. Les réseaux piétons doivent assurer une circulation sûre et protégée contre les désagréments, des liaisons directes et un réseau praticable sans difficultés pour tous.

En parallèle du réseau de cheminements piétons, des mesures de gestion de la mobilité et des prescriptions dans la planification de logements pourront inciter les futurs habitants d'un quartier résidentiel à utiliser davantage les transports publics et à se déplacer plus souvent à pied et à vélo. Cela peut être envisagé dès le début de la planification et être défini par des conditions générales, ou s'inscrire dans le règlement d'urbanisme et de police des constructions.



## Passages piétons

Sur les 50'000 passages piétons recensés en Suisse, le Bureau de prévention des accidents (bpa) estime que la moitié devrait être assainis. Adapter tous les passages piétons aux dernières normes coûterait près de 1,5 milliard de francs ; de nombreuses communes, effrayées par ces frais, préfèrent supprimer les passages piétons. Les passages piétons offrent pourtant une indication sûre et claire aux usagers pour traverser les routes et apportent une plus grande sécurité aux piétons. Toutefois, il importe de sensibiliser les usagers (conducteurs et piétons) à une vigilance accrue aux passages piétons pour limiter les accidents ; des aménagements (comme une meilleure signalétique des passages piétons) peuvent être nécessaires à certains endroits (abords des écoles, lieux fréquentés, endroits avec un manque de visibilité ou perçus comme dangereux par la population, etc.).

L'absence de traversées piétonnes, ou des traversées problématiques, notamment à des endroits stratégiques comme les écoles, doit pouvoir être observée afin que la commune puisse remédier le cas échéant à ce problème, dans le but de faciliter la mobilité piétonne.

## Trottoirs

Les trottoirs sont mis en place afin de séparer le trafic piéton du trafic routier. Or, la pression sur le domaine public est croissante, les commerçants utilisent par exemple les trottoirs pour installer des panneaux d'affichage en vue d'attirer les passants, mais cela réduit la visibilité et l'attractivité piétonne. Les trottoirs ne sont de plus pas généralisés et de nombreux espaces restent partagés entre les différents usages. Certaines communes du Jura bernois présentent des zones sans trottoirs (par exemple la route entre Bévillard et Sorvilier) ou ont des « lacunes », dans le sens où certains trottoirs réhaussés ne sont pas accessibles pour tous aux endroits stratégiques (passage piéton, arrêt de bus, fin d'une route, etc.).

Certains passages nécessitent un degré de sécurité plus ou moins grand et le type de trottoir doit donc être adapté. Les trottoirs réhaussés jouent un rôle de sécurité accru (principalement le long des routes cantonales), mais se doivent d'être accessibles pour tous (personnes à mobilité réduite, trottinettes et autres skates, poussettes, etc.).

## Impasses

Lorsque des impasses sont signalées, il est en réalité souvent possible de poursuivre son chemin à pied ou à vélo. Une étude menée en 2004 (en partie à Bienne) avait ainsi démontré que seul 20 % des impasses constituent également des voies sans issue pour les piétons et les cyclistes.

La possibilité de signaler les impasses en distinguant les utilisateurs permet de promouvoir les déplacements à pied et à vélos en augmentant la clarté et donc l'attractivité des réseaux piétons et cyclables. Compléter la signalétique au moyen d'autocollants est peu coûteux et nécessite peu de ressources. En outre, la commune démontre son intérêt pour ces modes de déplacement.



*Impasse pour tous les usagers de la route*



*Impasse pour le trafic sur roues*



*Impasse pour le trafic motorisé*

## Cheminements piétons

Les cheminements piétons dans les quartiers d'habitation participent à la promotion des déplacements à pied et à une perméabilité de ces espaces, dans la mesure où ils offrent certains raccourcis pour se rendre dans d'autres lieux (lieux de loisirs, école, magasins, etc.). Ces cheminements sont aussi plus sécurisés pour les piétons, car sans voitures, et permettent de rendre la marche attractive, notamment pour de jeunes enfants se rendant à l'école.

### 3.5.3. Zones piétonnes et zones de rencontre

Les zones piétonnes sont des espaces où les piétons sont prioritaires, également sur la chaussée. Ces zones sont particulièrement développées dans les centres urbains. Dans le Jura bernois, il en existe dans le centre ancien de La Neuveville où la circulation motorisée est limitée.

Comme déjà mentionné précédemment, il existe également les zones de rencontre et les zones 30 km/h qui permettent d'encourager la mobilité piétonne au détriment d'autres modes de transport motorisés.

#### **3.5.4. Mobilité scolaire**

Les déplacements scolaires représentent un élément clé à prendre en compte dans la mobilité piétonne. Effectivement, les enfants, de par leur taille et leur développement psychique n'ont pas les mêmes réactions à ce qui les entoure et aux dangers que peuvent constituer le trafic sur le chemin de l'école. Toutefois, le chemin de l'école peut aussi représenter un formidable terrain d'apprentissage pour l'enfant et en Suisse, 65 % des écoliers vont à l'école à pied.

Ce chiffre tend cependant à baisser légèrement depuis quelques années avec le phénomène des « parents-taxis », qui contribuent par ailleurs au trafic et au danger aux abords des écoles. Ainsi, la question du chemin de l'école et de ses abords directs sous l'angle du trafic routier est importante à aborder au sein des communes. En effet, les communes sont responsables d'assurer un bon accès aux établissements scolaires et d'assurer la sécurité des enfants sur le chemin de l'école.

#### **Pedibus**

Le Pedibus est un système d'accompagnement piéton des enfants à l'école, sous la conduite des parents. Cette pratique comporte de nombreux avantages : elle permet à l'enfant de pratiquer une activité physique chaque jour, d'intégrer les règles de sécurité et de comportement aux abords des routes, mais aussi de créer des liens avec les parents et enfants participant au Pedibus. Pour les parents, le Pedibus est une solution qui permet de se décharger quelques fois dans la semaine du trajet pour amener son enfant à l'école.

Le Jura bernois ne compte actuellement qu'une seule ligne de Pedibus, à la Neuveville. Il s'agit d'une ligne destinée aux élèves de l'école enfantine, comprenant 5 arrêts, 15 enfants et 14 « conducteurs », créée en 2007. Cette pratique simple et nécessitant peu de ressources pourrait être encouragée dans les communes du Jura bernois.

#### **Plan de mobilité scolaire**

Les plans de mobilité scolaire permettent d'identifier les points noirs et de traduire les besoins des enfants en recommandations pour celles et ceux qui façonnent l'espace public. Ces plans peuvent notamment être lancés par les services communaux. Des mesures adaptées aux problèmes identifiés sont ensuite proposées telles que la réduction du trafic autour des écoles (gérer le dépôt minute, modération du trafic, etc.), l'amélioration de la visibilité des enfants pour les véhicules aux abords des écoles (dégagement de la vue pour les automobiles autour des écoles), etc.

### **3.6. Autres formes de mobilité douce**

#### **3.6.1. Trottinettes et autres cycles**

La trottinette et les autres types de cycles comme par exemple les rollers ou les skateboards sont des moyens de transports à caractère urbain, car ils nécessitent un revêtement goudronné ou particulièrement lisse. S'ils peuvent apparaître comme des modes de transports de loisirs à l'origine, ils sont aussi des modes de déplacements quotidiens, notamment pour les enfants. Les trottinettes sont quant à elles de plus en plus utilisées pour les déplacements quotidiens, notamment grâce à l'apparition de modèles de trottinettes électriques.

Ces modes de transports sont particulièrement prisés pour leur légèreté et de par le fait qu'ils se combinent particulièrement bien avec les transports publics, puisqu'ils ne nécessitent pas de titre de transport (à l'inverse des vélos) et prennent peu de place. Les trottinettes permettent essentiellement d'effectuer le « dernier kilomètre » jusqu'à une destination.

Il convient toutefois de rappeler que la récente arrivée de ces modes de transports conduit à certaines pratiques illicites ; par exemple, il est interdit de se déplacer en trottinette électrique sur les trottoirs même en roulant doucement.

Dans la région, la Ville de Bienne a vu fleurir les trottinettes électriques en libre-service à partir de 2020. Particulièrement prisées du jeune public, elles constituent désormais une véritable offre dont doit tenir compte la mobilité combinée. Il est à prévoir que de telles offres arrivent dans les communes-centres du Jura bernois prochainement.

### 3.7. Perspectives pour la mobilité douce (cyclable et piétonne)

La pratique du vélo, notamment du VAE, est une formidable alternative au TIM. Le nombre d'utilisateurs pour le vélo quotidien est toutefois relativement faible dans le Jura bernois et la « culture » du vélo et de la marche au quotidien semble encore marginale. Si les communes prennent les mesures nécessaires pour favoriser de telles pratiques, un transfert modal pourrait se faire dans le Jura bernois. Rappelons en effet que la pratique du vélo (VAE ou vélos mécaniques, car leur pratique est similaire - motivations, barrières, sensibilité aux infrastructures, ...) et de la marche est très fortement encouragée par la mise en place d'infrastructures qui la privilégient et lui donnent la priorité. Elle dépend donc de décisions politiques.

Selon les statistiques de l'OFS en 2021, le développement des pistes cyclables et des bandes cyclables avec marquage coloré sont les deux mesures clairement plébiscitées par la population parmi les cinq mesures proposées pour améliorer les aménagements en faveur du vélo. L'extension des aires de stationnement pour vélos apparaît aussi comme prioritaire, largement devant l'extension des zones 30. En ce qui concerne le trafic piétonnier, les priorités sont données (de manière plus ou moins équivalente) à l'amélioration de la sécurité (éclairage, visibilité), le réaménagement des routes (par exemple, des trottoirs plus larges, des zones piétonnes), d'avoir des liaisons plus directes et d'améliorer la qualité (par exemple, davantage de places assises, de cafés de rue, d'espaces verts). Les mesures pouvant être prises en ce sens ont été explicités dans les chapitres ci-dessus et peuvent être retrouvées dans les fiches de recommandations concernant la mobilité.

L'importance de cette mobilité et son développement à venir est aussi une préoccupation de la Confédération, puisque fin juin 2023, le Conseil fédéral a mis en consultation un projet pour favoriser les aires de circulation pour la mobilité douce. La nouvelle réglementation proposée a notamment pour but de soutenir l'évolution générale vers des véhicules zéro émission, plus petits et plus lents, ce qui contribue à réduire les émissions de CO2 et le bruit. Le projet vise à garantir une utilisation efficace des aires de circulation, de permettre la priorisation de la mobilité douce aux endroits névralgiques, d'améliorer la sécurité routière (principalement en proposant d'aménager des bandes cyclables protégées par des éléments de construction) et d'offrir des aires de stationnement spécifiques pour les cyclomoteurs légers. Cela rejoint les différents propos, à savoir que les mesures d'infrastructures et de stationnement sont nécessaires. Pour les bandes cyclables protégées, s'il s'agit d'un investissement plus coûteux que les bandes cyclables classiques (éléments de séparation en plus de la ligne dessinée), leur réalisation est toutefois beaucoup plus simple et moins onéreuse que celle des pistes cyclables.

Parallèlement, encourager la mobilité douce peut signifier « décourager » l'usage des TIM, en adoptant une politique restrictive au niveau des TIM (moins de places de parc et tarification des places de parking notamment). Les communes peuvent ainsi se fixer un objectif de part modale « vélo » (communal, intercommunal ou régional), en parallèle d'un plafonnement pour l'utilisation des TIM. Le réseau de TP doit également être étoffé, car la marche à pied et le déplacement fait souvent partie d'une pratique de multimodalité.

En parallèle de mesures adéquates, une communication accrue de la part des communes pour encourager à la mobilité douce est primordiale.

## 4. Biodiversité dans la zone à bâtir

### Objectifs Biodiversité du Canton de Berne, à reprendre pour la Région

Le Plan directeur cantonal traite entre autres de plusieurs aspects relevant du thème de la biodiversité. L'objectif principal est de « Préserver et valoriser la nature et le paysage » : les espaces vitaux des espèces menacées ainsi que les biotopes rares et précieux doivent être maintenus aux plans quantitatif et qualitatif, et si possible valorisés ; laisser libre cours à la dynamique de la nature partout où cela est possible ; créer les conditions permettant l'interconnexion des espaces vitaux, notamment le long des cours d'eau et, en particulier, dans les secteurs d'agriculture intensive et dans les espaces densément construits.

La stratégie de biodiversité du Canton définit six champs d'action pour la préservation de la biodiversité, avec des objectifs et des mesures définis pour chacun d'entre eux :

1. Préserver durablement et valoriser les habitats naturels et proches de l'état naturel  
=> Le potentiel de renaturation et de valorisation existant doit aussi être exploité.
2. Préserver et promouvoir la diversité des espèces  
⇒ Mise en réseau des habitats et habitats supplémentaires, autres mesures d'entretien et de valorisation. Le soutien des agriculteurs, des propriétaires forestiers, des communes et des régions sont indispensables.
3. Exploiter le potentiel de l'espace urbain en tant qu'habitat pour les animaux et les végétaux
4. Permettre les phénomènes naturels  
⇒ Là où ils existent encore, les processus naturels ne doivent pas être restreints, et les possibilités de restaurer des habitats naturels dynamiques doivent être systématiquement exploitées.
5. Mettre en réseau habitats et population  
⇒ Les parties encore fonctionnelles du réseau de biotopes doivent être systématiquement préservées et entretenues. Les interconnexions entravées ou réduites doivent être revalorisées ou rétablies le mieux possible. Les cours d'eau irrigant les paysages, les corridors migratoires régionaux et suprarégionaux, les lisières de forêt et les haies jouent un rôle essentiel à cet égard.
6. Faire connaître et découvrir activement la nature

### 4.1. Introduction

La biodiversité, terme apparu dans les années 1980, désigne l'ensemble des êtres vivants ainsi que les écosystèmes dans lesquels ils vivent (diversité des gènes, des espèces et des habitats). Ce terme comprend également les interactions des espèces entre elles et avec leurs milieux.

La biodiversité apporte de nombreux services écosystémiques essentiels à la survie humaine et seule une grande biodiversité permet aux écosystèmes de fournir des services essentiels tels que de l'eau propre, des sols stables, ou encore la régulation du climat, tout en contribuant à la qualité de vie et à la valeur récréative de notre environnement. Or, partout dans le monde, la biodiversité est grandement menacée, notamment en raison du changement climatique, lui-même fortement généré par les activités humaines, alors qu'elle joue un rôle tampon contre ce dernier et nous protègent des catastrophes naturelles.

#### 4.1.1. Changement climatique et biodiversité

Les écosystèmes font face à un environnement changeant si rapidement (vagues de chaleur, tempêtes, évolution des régimes hydriques locaux, modification de l'acidité ou de la salinité des milieux marins, etc.) que certains organismes vivants ne peuvent s'adapter. Cela entraîne des migrations d'espèces et menace un grand nombre d'espèces végétales et animales. L'équilibre global est modifié, et les changements climatiques vont favoriser certains prédateurs qui vont eux-mêmes entraîner le déclin d'autres espèces : conditions météorologiques plus sèches => débit plus faible des cours d'eau => intensifie l'action des oiseaux piscivores comme le héron cendré => menaces pour les truites et ombres.

Les sécheresses engendrent également les vagues d'incendies qui sévissent à travers le monde ces dernières années, y compris en Suisse, ce qui impacte bien entendu la biodiversité en dévastant des hectares de végétaux. Ces feux libèrent en outre du CO<sub>2</sub> dans l'atmosphère, ce qui contribue aux changements climatiques, amorçant un

cercle vicieux : incendie => hausse de CO<sub>2</sub> dans l'atmosphère => augmentation des températures et des épisodes de sécheresse => augmentation du risque d'incendie.

Le changement climatique et la perte de biodiversité affectent également notre santé : par exemple l'accroissement du nombre de tiques en Suisse ces dernières années lié au réchauffement climatique amène plus de risques de contracter des maladies comme la maladie de Lyme ou l'encéphalite à tiques. Le manque d'insecte implique également une absence de pollinisation qui remet directement en cause la sécurité alimentaire. Un écosystème équilibré nous protège de certaines maladies et nous permet également de puiser les ressources nécessaires au développement de certains médicaments.

Certaines actions humaines spécifiques peuvent participer à la résilience de la biodiversité en offrant des conditions adéquates à sa survie, tout en anticipant la biodiversité de demain.

#### **4.1.2. Urbanisation et biodiversité**

La Conception régionale climat se concentre sur la biodiversité en zone à bâtir, principalement car c'est dans la zone à bâtir que les communes ont des moyens d'actions très concrets et cette conception s'adresse principalement à elles. Hors zone à bâtir, la biodiversité est largement traitée par des Offices cantonaux et c'est souvent hors de la zone à bâtir que se concentrent les mesures pour la biodiversité (par exemple les mesures de compensations). De plus, un important travail est déjà effectué hors des zones à bâtir, notamment par les Parcs naturels régionaux, la Fondation Rurale Interjurassienne et Jura bernois.Bienne.

De plus, le monitoring de la biodiversité en Suisse (MBD) a mené une étude à grande échelle en 2009 et il en est ressorti que les territoires urbanisés étaient autant diversifiés que la zone agricole, voire davantage si l'on soustrait les surfaces imperméables de la zone bâtie. Cela démontre l'importance d'inclure ces espaces dans les stratégies d'adaptation aux changements climatiques.

#### **4.1.3. État des lieux de la biodiversité en Suisse et dans le Jura bernois**

Différents phénomènes d'origine humaine, tels que la fragmentation du paysage (mitage du territoire) et l'utilisation accrue des surfaces (infrastructures notamment), l'agriculture intensive, la pollution, les changements climatiques et l'arrivée d'espèces exotiques envahissantes qui en découlent, la surexploitation des ressources, etc. ont engendré des modifications considérables des paysages et une diminution nette des milieux naturels, causant une importante perte de biodiversité. En Suisse, entre 1900 et 2010, la perte en surface de zones alluviales s'élève à 36 %, celle des marais à 82 % et celle des pâturages et prés secs à 95 %. Or, les zones humides stockent par exemple environ 5 fois plus de carbone par mètre carré que les forêts.

Concernant les espèces, 17% de toutes les espèces sont au bord de l'extinction ou en danger, et 16% sont vulnérables. 40% des insectes en Suisse sont menacés d'extinction et les populations d'insectes se sont effondrées de 80 % ces 30 dernières années, alors que ces animaux jouent un rôle essentiel dans les écosystèmes (pollinisation, source de nourriture, décomposition en matière organique utile pour les plantes, ...).

L'état de la biodiversité en Suisse, comme ailleurs dans le monde, est alarmant. Les scientifiques parlent de la sixième extinction de masse de l'Histoire La moitié des milieux naturels et plus d'un tiers des espèces végétales et animales sont menacées en Suisse, alors que la pression sur les milieux naturels ne cesse d'augmenter. La Suisse occupe la première place des pays industrialisés ayant la plus grande proportion d'espèces menacées ; parmi 38 nations européennes, la Suisse présente également la plus faible proportion de surfaces naturelles protégées.

La biodiversité dans le Jura bernois suit globalement la même tendance à la baisse qu'à l'échelon suisse. La réduction des milieux naturels ces 150 dernières années touche notamment des biotopes particulièrement riches, comme les zones humides et les prairies sèches. Avec l'arrivée de la forte intensification agricole, les pâturages extensifs sont désormais victimes de gyrobroyages excessifs de la part de l'agriculture et leur étendue a été fortement réduite. La forte anthropisation des cours d'eau en fond de vallées menace également le rôle écologique des rivières. Ainsi, le plan directeur des eaux de la Birse estime que ¾ des longueurs des cours d'eau étudiées présentent des déficits écomorphologiques. Ces déficits existent en général à l'intérieur des villages, mais également en zone agricole. Les zones humides ont également connu d'importants drainages.

La fragmentation des espaces, l'exploitation forestière, la chasse, le dérangement hivernal (notamment causé par des activités de loisirs en dehors de sentiers balisés comme le ski de randonnée ou la raquette) sont autant de causes plausibles de la diminution des espèces.

### **Politiques en faveur de la biodiversité en Suisse et dans le Jura bernois**

Il existe toutefois une législation fédérale en vigueur en faveur de l'environnement et du paysage, soit globalement de la biodiversité :

- la Loi fédérale sur la Protection de la Nature et du paysage (LPN) ;
- la Loi fédérale sur la protection des Eaux (LEaux) ;
- la Loi fédérale sur l'Aménagement du Territoire (LAT), qui comprend une série de dispositions capitales concernant le paysage ;
- la Loi fédérale sur la Protection de l'Environnement (LPE) qui a pour but de protéger les hommes, les animaux et les plantes contre les atteintes nuisibles ou incommodantes, et de conserver durablement les ressources naturelles, en particulier la diversité biologique et la fertilité du sol ;
- la Loi fédérale sur l'Agriculture (LAgr), qui veille à ce que l'agriculture contribue substantiellement à l'entretien du paysage rural ;
- la Loi fédérale sur les Forêts (LFo), qui assure la conservation des forêts ;
- ...

La Suisse mène également diverses actions pour promouvoir et protéger la biodiversité : objectifs environnementaux assignés à l'agriculture ; Stratégie pour la sélection végétale en Suisse 2050 ; Stratégie de préservation de la biodiversité en Suisse ; Agenda 2030 de développement durable ; Stratégie de la Suisse relative aux espèces exotiques envahissantes ; Plan d'action Économie verte ; Plan national de mesures pour la santé des abeilles, etc. Notamment, la Stratégie Biodiversité Suisse définit des mesures, via un plan d'action, pour permettre entre autres de :

- soutenir la biodiversité de manière directe (création d'une infrastructure écologique, conservation des espèces) ;
- construire des ponts entre la politique de la Confédération concernant la biodiversité et les autres politiques sectorielles (p. ex. agriculture, aménagement du territoire, transports, développement économique) ;
- sensibiliser les preneurs de décisions et la population sur l'importance de la biodiversité comme la base de la vie

Au niveau régional, afin de garantir des espaces préservés pour la faune, les communes, le Canton et la Confédération ont mis en place différentes zones protégées dans le Jura bernois. Le district franc fédéral de la Combe Grède est un espace dans lequel la chasse est bannie. Les zones cantonales de protection de la faune sauvage, situées sur les reliefs de Chasseral, Les Boveresses et Mont Sujet, ordonnent un certain nombre de restrictions, que ce soit pour les sports d'hiver ou pour la chasse. Certains tronçons de la Birse et de la Suze comprennent également des restrictions de chasse à la sauvagine. Des réserves forestières sont également présentes, notamment autour de Chasseral, pour garantir une exploitation en accord avec la faune et la flore.

Le Plan sectoriel biodiversité du Canton de Berne identifie les corridors faunistiques, les sites de reproduction de batraciens et les hauts et bas-marais à protéger, dont certains présents dans le Jura bernois.

En s'appuyant sur le diagnostic de la biodiversité mené en 2016 et 2017 ainsi que sur les stratégies nationales et cantonales existantes, le Parc Chasseral agit en complément des autres acteurs afin d'enrayer le déclin de la biodiversité, et idéalement la renforcer. Des mesures telles que la plantation de haies, la création de tas de pierres (murgiers), la création de mares, ou la réalisation de coupes de bois ciblées en forêt sont des exemples des nombreuses actions concrètes réalisées par le Parc en faveur de la biodiversité. Le Parc naturel régional Chasseral couvre la partie ouest du Jura bernois ; à l'est, des actions en faveur de la biodiversité sont coordonnées avec l'agriculture à travers le Plan directeur sectoriel Réseau écologique des Trois-Vaux. Le réseau écologique vise à favoriser la faune et la flore (de la jonquille à l'alouette des champs, en passant par le criquet des genévriers, le lièvre brun et le lézard agile) en protégeant les habitats de qualité et en les connectant.

Les instruments et mesures engagés jusqu'à maintenant sont en partie efficaces mais au vu de la situation alarmante du pays (et du monde) en matière de biodiversité, ces éléments sont insuffisants pour combattre la disparition des milieux naturels et des espèces. Des mesures plus importantes sont nécessaires dans tous les domaines de la société et au niveau politique. Les efforts poursuivis dans ce domaine doivent continuer et les Communes ont un rôle important à jouer dans ce sens.

## 4.2. Leviers d'action pour favoriser la biodiversité dans le milieu bâti

### 4.2.1. Perméabiliser et végétaliser les sols dans le milieu bâti

Partout en Suisse, des températures particulièrement élevées sont observées dans le milieu bâti, sous la forme d'îlots de chaleur. Les surfaces en béton et asphalte absorbent les radiations solaires et surchauffent leur environnement ; le manque de surfaces vertes – de même que la chaleur générée par les véhicules, l'industrie, les climatiseurs et les chauffages – contribuent à faire monter les températures. Il peut faire 6 à 8° C supplémentaires dans des espaces imperméabilisés et complètement dénués de végétation. Si la végétation en est parfois victime, les habitants, en particulier les personnes âgées et les plus jeunes, souffrent également de ces chaleurs.

La problématique des îlots de chaleur ne fait pas exception dans le Jura bernois, elle est au contraire toujours plus présente. Des cartes interactives ont été mises en place par le Canton pour localiser les îlots de chaleur. Ces cartes modélisent la situation climatique actuelle et future et donnent des bases pour savoir comment atténuer ces fortes chaleurs. Dans la région, ce sont pour le moment les communes les plus urbaines qui sont concernées (Moutier, Saint-Imier, Tavannes, Tramelan.).

Selon une étude menée à Lucerne concernant les points chauds et froids de la ville, il apparaît que les parkings et surfaces asphaltées ainsi que les toitures plates (surfaces imperméables) sont les points les plus chauds, à l'inverse des toitures végétalisées ou des surfaces sous la canopée des arbres qui sont les points les plus froids. Les surfaces asphaltées font environ 60° C en cas de fortes chaleurs contre 30° C pour les surfaces vertes. Ainsi, les mesures de perméabilisation et de végétalisation dans le tissu bâti permettent de promouvoir et protéger la biodiversité, mais également de lutter contre l'effet d'îlot de chaleur urbain. Végétaliser un sol asphalté permet par exemple de réduire la température locale de 5°C.

Cette végétation urbaine joue un rôle important pour la biodiversité et dans le captage de CO<sub>2</sub>, pour autant qu'elle soit de qualité. En effet, des éléments comme un gazon artificiel, des bosquets, des haies ou des prairies artificielles peuvent être considérés comme des espaces verts, dont la qualité pour la biodiversité est toutefois moindre. Il est donc important de ne pas seulement compter le nombre de ces espaces sur un territoire, mais également d'en juger la qualité.

Pour en permettre son développement, un indice de surface verte (surface verte minimum sur une parcelle lors de constructions nouvelles) peut être établi par les communes et intégré dans leur règlement des constructions. Par exemple, la Ville de Fribourg, suite à de nombreuses oppositions au PAL stipulant que la protection de l'environnement et de la biodiversité n'était pas assez prise en compte, a instauré un indice vert, avec une valeur minimale de 30% pour les zones d'habitation dense et de 15% pour les zones industrielles. Plusieurs communes du Jura bernois ont également mis en place des mesures similaires.

#### Perméabilité des sols

Les surfaces aménagées avec des revêtements perméables (pavés, gravillons, graviers-gazon, etc.) permettent au sol de reconstituer certaines de ses fonctions : infiltration, oxygénation, échanges, support pour la végétation, etc.



Les surfaces perméables en milieu bâti sont particulièrement importantes car elles servent de refuge à la faune et à la flore, au même titre que les haies, les arbres, les prairies fleuries, etc. En effet, elles offrent généralement des cavités qui permettent à l'eau de stagner, créant des microclimats propices au développement de la faune et de la flore. Ces surfaces peuvent devenir vitales pour certaines espèces végétales,

dont certaines menacées, telles que certaines mousses ou plantes plaquées au sol. En outre, les surfaces perméables ne créent pas de barrière pour la faune (à l'inverse des surfaces imperméables - revêtement bitumineux, béton, ... – que l'on retrouve sur les surfaces couvertes et les routes).

De plus, perméabiliser au maximum les sols permettra d'éviter le déversement des eaux non polluées dans les collecteurs d'eaux usées, ce qui entrave le fonctionnement et le rendement des STEP, aggravant ainsi la pollution des milieux récepteurs (cours d'eau, lac). Cela permet dans le même temps l'infiltration des eaux pluviales et

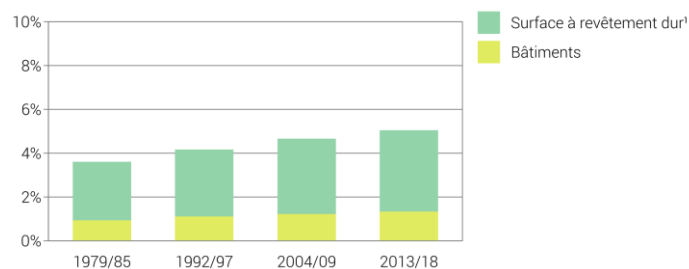
l'alimentation des nappes phréatiques. Rappelons en ce sens que la loi et l'ordonnance fédérale sur la protection des eaux prescrivent que les eaux non polluées doivent être autant que possible infiltrées dans le sol.

Le risque d'inondation est par ailleurs réduit lorsqu'une partie de l'eau de pluie peut s'infiltrer. Le sol joue alors un rôle d'éponge et permet d'absorber une partie du volume plutôt que de ruisseler et de s'accumuler dans les zones construites (bâtiments, routes). L'Office fédéral de l'environnement (OFEV) publie sur le géoportail de la Confédération une carte de l'aléa de ruissellement, qui indique les zones potentiellement inondées en cas de précipitations exceptionnelles. Il est donc recommandé de désimpermeabiliser et végétaliser le sol là où c'est possible (cours d'écoles, trottoirs, parkings, etc.), voire de végétaliser les toitures, créer des zones humides, bassins de rétention, étangs et fossés de drainage, ainsi que davantage d'espaces verts. L'OFEV a publié une documentation « Eau de pluie dans l'espace urbain » afin d'orienter les décideurs dans l'aménagement de leur territoire. Le VSA (Association suisse des professionnels de la protection des eaux) entend également promouvoir ce concept pour soutenir les communes dans une conception adaptée au climat pour l'avenir : <https://vsa.ch/fr/la-ville-eponge/>.

Enfin, comme expliqué ci-dessus, les surfaces perméables permettent également de contrer les effets d'îlot de chaleur urbain, ce qui améliore le cadre de vie des habitants.

#### Imperméabilisation du sol

Part de la surface imperméabilisée sur l'ensemble de la superficie



<sup>1</sup> asphaltée, bétonnée, artificiellement gravellée ou couverte de pierres

Source: OFS – Statistique de la superficie

© OFS 2021

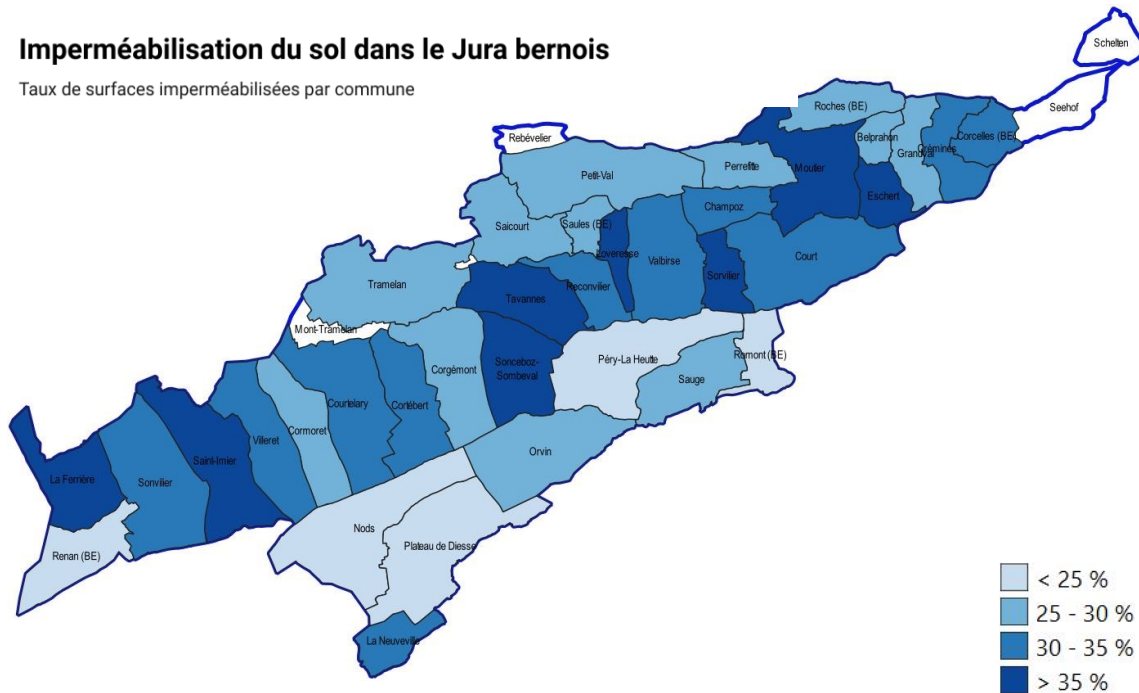
En Suisse, 5 % du territoire serait imperméabilisé et ces surfaces ont augmenté de 40 % en 33 ans. S'il apparaît évident que les surfaces vertes (gazon, prairies fleuries, etc.) jouent ce rôle, les places de jeux, cours d'école, places de village, parkings et routes peuvent également être transformés en surfaces perméables.

La carte ci-dessous schématise le taux de surfaces imperméabilisées par commune, en zone à bâtir (excluant les zones agricoles, les forêts, etc., mais tenant compte du bâti et des différents espaces publics). La part de zones imperméabilisées a été calculée selon le plan de zones ; 4 communes (en blanc ci-dessous) ne se voient pas attribuées de pourcentage, car elles ne disposent pas de plan de zones. Sans surprise, les communes centres ont un taux relativement haut, car plus densément bâties. Bien que certaines communes aient un taux plus faible, on observe qu'il reste un important travail à faire pour la grande majorité des communes afin de perméabiliser davantage les sols.



## Imperméabilisation du sol dans le Jura bernois

Taux de surfaces imperméabilisées par commune



Les communes peuvent intégrer des recommandations ou obligations pour favoriser les surfaces perméables dans leurs différents règlements. La Ville de Neuchâtel par exemple intègre dans son règlement communal d'urbanisme des recommandations en ce qui concerne les revêtements des zones de stationnement, des parcs et des jardins : « *Les places de stationnement sont en principe végétalisées et réalisées avec un revêtement perméable à l'eau* » ; « *Le sol doit en principe rester perméable, les surfaces asphaltées ou cimentées étant réduites au strict nécessaire* ».

Il faut toutefois être attentif au fait que les différents types de revêtements perméables ne conviennent pas à tous les usages (places devant être déblayées en hiver, surfaces où des fuites de produits polluants pourraient contaminer les nappes phréatiques, etc.). La fiche de recommandation « Surfaces perméables » donne plus d'indications en ce sens.

### Végétalisation des toitures / façades / clôtures

Les toitures plates et peu inclinées offrent un réel potentiel pour la biodiversité et de nombreux avantages lorsqu'elles sont végétalisées, de même que les façades et diverses clôtures, mais elles sont encore (trop) peu développées dans le Jura bernois. Plusieurs communes ont cependant introduit dans leur réglementation sur les constructions des mesures pour y remédier. Dans le cas de la mise en place d'un « indice vert », les toitures végétalisées peuvent également être comptabilisées dans le calcul.

La végétalisation des toitures / façades / clôtures est une alternative aux matériaux couramment utilisés (tuiles, tôles). Cela permet d'offrir une continuité écologique pour la faune et la flore. La disparition de nombreuses paires sèches dans la région incite à favoriser ces milieux partout où cela est possible. La végétalisation a aussi l'avantage d'isoler les bâtiments contre le chaud et le froid ; par exemple, en été, un toit non végétalisé peut atteindre 80°C, alors qu'un toit végétalisé oscille autour de 30°C. En ce sens, cela peut également réduire les coûts de chauffage et de climatisation. De plus, les toitures végétalisées offrent une plus longue longévité à la toiture (étanchéité généralement usée par les rayons UV plus rapidement qu'une toiture végétalisée). Les toitures végétalisées permettent en outre la rétention des eaux de pluie : 30 à 50% de la pluie devra être éliminée par les gouttières pour une toiture « classique », alors que ce chiffre est de 95% pour les toits recouverts de gravier. Le cadre de vie de la population est également amélioré car les îlots de chaleur sont moins présents.

Les toitures végétalisées peuvent également être combinées avec des installations solaires. S'il est vrai que les toitures végétalisées demandent plus d'entretien, notamment s'il y a des modules photovoltaïques (éviter que la végétation projette de l'ombre sur ces installations), l'installation photovoltaïque produit plus de courant lorsqu'elle est combinée à une toiture végétalisée ; la production annuelle peut être supérieure de 3 à 4 %.

Dans la révision de son PAL en 2020, la Ville de Fribourg a ainsi instauré un nouvel article dans son règlement communal d'urbanisme concernant la végétalisation des toitures, à savoir que « *les toitures dont la dimension en plan dépasse 20 m<sup>2</sup> et dont la pente n'excède pas 15 degrés doivent être recouvertes de végétation et/ou d'installations solaires thermiques et/ou photovoltaïques* ». Cela vaut aussi pour les rénovations, entretiens et transformation de la toiture d'un bâtiment existant.

### **Arbres, bosquets et haies en milieu bâti**

Les arbres, les bosquets et les haies peuvent représenter une végétation de qualité pour le milieu urbain, avec leurs fonctions importantes pour la biodiversité mais aussi pour l'environnement. Ils offrent des espaces de vie pour plusieurs animaux, comme la chouette hulotte, les pics, les mésanges, les merles ou les écureuils ; ils participent, pour certains, à dépolluer et filtrer l'air. Par exemple, les bouleaux verruqueux permettent de réduire de 52 à 65 % la concentration en particules métalliques (issus de l'usure des freins des véhicules) enregistrée à l'intérieur des bâtiments lorsqu'ils sont placés devant les habitations. Les arbres et les haies permettent l'infiltration des eaux de pluie qui ruissellent sur les surfaces dures. Ils contribuent ainsi à décharger les réseaux de canalisation, tout en garantissant l'alimentation des nappes phréatiques. Les arbres apportent aussi de la fraîcheur en été (un arbre fournit globalement la même fraîcheur que cinq climatiseurs). Plus généralement, la végétation urbaine joue un rôle prépondérant dans le captage du CO<sub>2</sub> ; parmi cette végétation, les arbres retiennent la plus grande quantité de carbone stockée en milieu urbain.

Certaines plantations sont à favoriser à l'intérieur du milieu bâti pour promouvoir au maximum la biodiversité. Ainsi, non seulement des essences végétales indigènes sont à privilégier pour favoriser la présence de la faune locale, mais il est également important de planter des végétaux mellifères ou autres plantes produisant des fruits, pour nourrir par exemple les oiseaux en automne/hiver.

Les haies sont protégées par différentes lois et règlements. Dans le Jura bernois, il est stipulé dans certains PAL que l'abattage de haie doit être compensé par des plantations indigènes adaptées à la station ; il faut également veiller à favoriser la diversité des strates (arbres, arbustes, buissons) et préserver la bande herbeuse située au pied de la haie, notamment en pratiquant la fauche tardive. De telles règles permettent de garantir un entretien fonctionnel de ces arbres, arbustes et buissons. Les communes peuvent tout à fait proposer des modèles d'entretien similaire pour d'autres espaces (comme les places de jeux, les terrains de sport, les zones vertes, etc.) dans leurs règlements.

Certaines communes souhaitent également qu'un arbre soit planté lorsqu'une nouvelle construction voit le jour sur son territoire ; les essences indigènes ou fruitières sont recommandées. Des incitations financières peuvent aussi être mises en place par les communes afin d'encourager les privés à planter des arbres, ce que certaines communes du Jura bernois appliquent déjà.

Concernant les allées d'arbres, qui ont été pendant des décennies des éléments importants de l'image de nos villages en accompagnement des rues, elles sont pour la plupart en mauvais état (effectifs vieillissants, arbres endommagés par des collisions, le salage hivernal des routes et un entretien inapproprié, ...). Seuls des objets isolés sont recensés dans l'Inventaire des sites construits à protéger (ISOS) ou dans l'Inventaire des voies de communication d'importance nationale (IVS). La commune peut en ce sens inscrire une politique à long terme pour que les arbres retrouvent leur place dans nos villages. Un plan de gestion du patrimoine arboré permet par exemple de définir les conditions dans lesquelles les arbres doivent être plantés, conduits, renouvelés et gérés (cf. Annexe).

### **Prairies fleuries et vergers en milieu bâti**

De même, les prairies et gazons fleuris sont des espaces riches pour la biodiversité. En Suisse, plus de la moitié de toutes les espèces végétales vivent dans cet habitat, permettant aux animaux sauvages d'y trouver nourriture, refuge et site de reproduction. La prairie fleurie attire les pollinisateurs (abeilles, bourdons, ...), mais aussi beaucoup d'autres insectes auxiliaires (chrysopes, syrphes, coccinelles, ichneumons, perce-oreilles, fourmis...) et animaux très utiles (hérissos, crapauds, orvets, oiseaux, ...). On peut y recenser plus de 100 espèces au m<sup>2</sup>. Des plantes menacées peuvent parfois se réinstaller spontanément dans ces milieux. Ces prairies favorisent la préservation de la faune et de la flore, tout en jouant un rôle esthétique en milieu bâti. Notons encore qu'elles réduisent également la pollution et les nuisances sonores, de mêmes qu'elles réduisent les consommations d'énergie. Or, entre l'intensification de l'agriculture et les constructions toujours plus nombreuses, ces prairies sont en constante régression.

Pour les communes, l'intérêt de voir se développer sur son territoire ce genre de prairies extensives est particulièrement avantageux puisque cela réduit les interventions et donc économise du temps de travail, de même que l'usure du matériel.

Les prairies ou gazons fleuris trouveront tout aussi bien leur place dans des portions d'espaces publics (parcs, places de jeu, cours d'écoles, cimetières, ronds-points, etc.) que dans des espaces résiduels comme les talus ou les bordures de route. Les prairies permettent aussi de faciliter les couloirs biologiques ; ainsi, avoir une prairie à proximité d'éléments naturels tels que les haies et les vergers permet une mise en réseau des biotopes facilitant la présence et les déplacements des espèces animales et végétales par ces corridors biologiques.

Les vergers remplissent un rôle similaire à celui des prairies fleuries : depuis leur plantation jusqu'à leur décomposition complète, les arbres fruitiers offrent nourriture, abris, lieux de reproduction et d'hivernage à un grand nombre d'espèces animales, végétales (lichens, mousses, etc.) et de champignons.

### Favoriser l'aménagement de surfaces rudérales

Les surfaces rudérales sont des espaces qui sont en principe liés à des sols graveleux filtrants où des espèces végétales tolérant les sols pauvres et secs s'installent. De telles surfaces (souvent de petite taille) se développent souvent sur des décombres, des gravières, des décharges, des remblais, des zones alluviales ou aux abords des routes. En Suisse et dans le Jura bernois, les surfaces rudérales sont en régression en raison de la bétonisation et de l'agriculture intensive. Ces surfaces sont très sensibles aux herbicides mais également aux plantes néophytes invasives.



Or, les milieux rudéraux abritent une flore riche et variée, cette végétation fournit des refuges et de la nourriture indispensables à de nombreux insectes et constitue une valeur esthétique importante (floraison jusqu'à la fin de l'automne). Ces surfaces jouent un rôle connecteur dans les voies de déplacement et favorisent l'infiltration de l'eau dans des surfaces difficiles d'accès. Elles sont de plus très faciles à entretenir, puisque le but est de ne pas arroser ni de faucher dans ces espaces.

Les abords de route, les carrefours, les ronds-points, les accès aux parkings et les espaces entre des places de parc, les pieds d'arbres, les décombres, les gravières, les décharges, les surfaces résiduelles ou les remblais sont autant d'endroits propices pour que des surfaces rudérales puissent s'implanter de manière naturelle ou par un aménagement de la commune.

Des mesures complémentaires peuvent également être prises, comme intégrer des petites structures autour ou sur la surface (tas de pierre, tas de bois, hôtel à insectes).

#### 4.2.2. Supprimer les barrières physiques et instaurer des trames (continuité paysagère)

Dans le Jura bernois, la surface d'habitat et d'infrastructure a augmenté (comme partout en Suisse) et représente 6.6 % du territoire en 2022 (toutefois en-dessous de la moyenne nationale de 7.9 %). Si l'urbanisation entraîne une perte d'habitat importante pour la biodiversité et une dégradation des espaces de vie à cause de la pollution et des dérangements qu'elle engendre, une des problématiques majeures est le mitage du territoire.

Le développement de constructions et d'infrastructures de transports conduit à des espaces agricoles, forestiers et naturels toujours plus fragmentés. Or, de nombreux animaux ont besoin de pouvoir se déplacer entre différents espaces pour vivre, nidifier, s'alimenter et se reproduire. Les barrières que forment les voies de circulation constituent des éléments infranchissables, voire mortels pour de nombreuses espèces animales. Il est donc essentiel de veiller au maintien de couloirs faunistiques et d'orienter l'urbanisation vers l'intérieur, comme le préconise désormais la politique d'aménagement du territoire cantonale. Au sein du tissu bâti, il est ainsi nécessaire de garantir des liaisons pour la biodiversité c'est-à-dire une continuité paysagère entre les milieux naturels et le milieu bâti. Afin de garantir cette mise en réseau, la distance entre deux sites naturels ne devrait pas dépasser 200 m en moyenne (dans les zones urbanisées et agricoles). Des trames vertes peuvent être pensées (implantation

d'essences végétales variées en milieu aménagé, passages à faune, forêts ...), des trames bleues (cours d'eau et végétation riveraine) et des trames noires (obscurité nocturne) pour certaines espèces. Ces trames répondent aussi à l'objectif n°2 de la Stratégie Biodiversité Suisse, « une infrastructure écologique d'aires protégées et d'aires de mise en réseau doit être mise en place afin de conserver la biodiversité ». Les communes du Jura bernois étant particulièrement proches de la nature, cette mesure revêt une certaine importance pour la Région.



Si la mise en réseau est essentielle, il s'agit également de limiter les barrières pour la faune telles que les seuils ou certaines clôtures infranchissables. Ces barrières physiques sont nombreuses et complexes : routes, murs, clôtures (de jardin, de pâturages), chemins de fer, zones habitées... Il est donc important de réfléchir à l'aménagement de notre espace en créant des couloirs pour la faune et la flore et en limitant les barrières physiques lorsque cela est possible (clôture de jardins par exemple), ou en choisissant des barrières moins impactantes pour la faune, ou de choisir des délimitations des espaces qui soient favorables pour cette dernière (haies indigènes pour le jardin, clôture en bois avec un espace suffisant en bas pour laisser passer les hérissons d'un jardin à l'autre, etc.).



Un muret en béton (à droite) peut rendre une barrière infranchissable pour la petite faune

Il s'agit aussi de bâtir vers l'intérieur et de limiter autant que possible le mitage du territoire. En effet, plus un territoire est bâti de manière « éparpillée » plus il faudra aménager des routes d'accès, des chemins, etc. et plus la pression de la présence humaine sera forte pour la biodiversité.

#### 4.2.3. Lutter contre les néophytes et néozoaires envahissants

Les plantes néophytes envahissantes sont des espèces non indigènes (généralement en provenance d'un autre continent) importées après le début du 16<sup>ème</sup> siècle de manière intentionnelle ou non. Parmi les 600 espèces de plantes néophytes en Suisse, une cinquantaine sont dites invasives car elles se propagent de manière incontrôlée dans la nature (cf. annexe 7.4 REx). Les néozoaires sont des animaux non indigènes généralement introduits par l'homme et qui se sont adaptés à leur nouvel environnement au point de devenir prolifiques et dominants par rapport à d'autres animaux indigènes.

Les néophytes envahissantes et les néozoaires se multiplient au détriment d'autres espèces animales et végétales indigènes et appauvrissent de ce fait la biodiversité et menacent l'équilibre des écosystèmes. De plus, ils peuvent être sources d'allergies, de maladies et peuvent également dégrader des infrastructures (canalisations, routes). Au vu de la menace qu'ils représentent, il importe d'identifier ces « envahisseurs » et de lutter contre leur apparition et leur répartition en les éliminant. La commune peut jouer un rôle clé en ce sens (formation de son personnel, sensibilisation des particuliers, etc.).

La lutte contre les néophytes est un objectif inscrit dans la stratégie économique 2030 du Jura bernois. De plus, le Parc régional Chasseral travaille activement sur cette thématique. Il propose d'ailleurs depuis 2019 des conseils gratuits aux privés et aux communes situés sur le territoire du Parc afin de favoriser la biodiversité, ce qui comprend la lutte contre les néophytes envahissantes, et sensibilise les écoles. Des étudiants du ceff de Saint-Imier sont par exemple venus, dans le cadre de leur maturité professionnelle, soutenir sur le terrain le Parc dans la lutte contre des plantes néophytes envahissantes ; ils ont ainsi supprimé des renouées du Japon à Sonvilier et des solidages du Canada à La Heutte, envoyant pour incinération 14 sacs poubelles de 110 litres.

Au niveau des néozoaires, le Canton de Berne identifie trois néozoaires problématiques sur son territoire : le moustique tigre asiatique, la moule Quagga et le gobie de la mer Noire. Plus ponctuellement, des foyers de capricornes asiatiques, particulièrement dangereux pour les feuillus, peuvent nécessiter des actions d'abattages d'arbres infestés. L'évolution des populations de néozoaires peut-être rapide et il convient de rester attentif aux recommandations du Canton concernant des luttes nécessaires et spécifique face à certaines espèces.

#### 4.2.4. Lutter contre la pollution lumineuse

L'éclairage est une source de pollution, non seulement pour la faune, mais aussi pour les humains. La pollution lumineuse désigne ainsi la présence nocturne anormale ou gênante de lumière et les conséquences de l'éclairage artificiel nocturne sur la faune, la flore, les écosystèmes ainsi que les effets suspectés ou avérés sur la santé humaine.

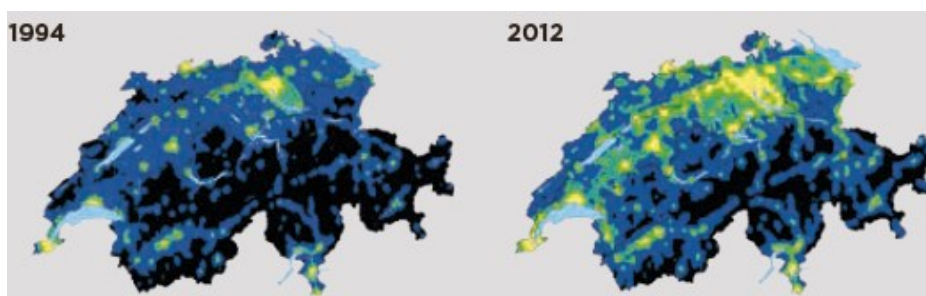
Pour les animaux, les conséquences négatives de la pollution lumineuse sont par exemple :

- des perturbations dans les trajectoires migratoires des oiseaux à cause de halos lumineux se formant dans le ciel ;
- une perte d'orientation pour les insectes qui sont attirés par la lumière. Des difficultés à trouver un partenaire pour se reproduire (par exemple la pollution lumineuse qui rend invisible la lumière des lucioles) ;
- des perturbations générales, notamment pour les espèces actives la nuit et qui se retrouvent perturbées par la lumière artificielle.

Pour les humains, les conséquences négatives de la pollution lumineuse sont par exemple :

- être dérangés par le rayonnement de l'éclairage public et privé dans les intérieurs ;
- de la difficulté pour contempler le ciel étoilé ;
- une consommation parfois inutile d'énergie ; ...

En Suisse, la pollution nocturne a plus que doublé entre 1994 et 2012, comme le montre la carte de l'OFEV ci-dessous (même si cela est particulièrement visible dans les agglomérations, l'obscurité diminue également dans les régions périphériques) :



L'éclairage est un thème transversal qui concerne également la mobilité et l'énergie. En effet, un nombre important d'éclairages, en particulier sur le domaine public, sont destinés aux déplacements. L'éclairage public représente également 0,7% de la consommation globale d'électricité en Suisse. Si ce pourcentage semble faible, les dépenses annuelles d'électricité qui y sont liées se chiffrent tous les ans à environ 70 millions de francs. A ce chiffre s'additionne celui des éclairages privés qui représente 17% de l'électricité consommée par les ménages en Suisse.

Ainsi, reconsidérer l'utilisation de l'éclairage, et l'utiliser de manière raisonnée permet de limiter les nuisances et de réaliser des économies d'énergie et d'argent. Dans le Jura bernois, des initiatives ont déjà été prises dans de nombreuses communes pour limiter la pollution lumineuse ainsi, 20 des 23 Communes (Be + Ne) du PNR Chasseral ont engagé l'extinction nocturne.

#### 4.2.5. Assurer la compensation écologique et la protection des milieux naturels

Les surfaces qui jouent un rôle important pour la biodiversité et la diversité des espèces en général (cours d'eau, prairies, haies, bosquets, étangs, murs de pierre, etc.) ont reculé ces dernières décennies en Suisse. Réfléchir systématiquement au principe de compensation écologique permettrait d'atténuer ce phénomène. Cela peut passer dans les règlements de construction des communes, stipulant que lorsqu'un milieu naturel dans l'espace bâti doit être détruit, il doit être compensé *a minima* au même niveau écologique que le précédent.

Certains milieux naturels peuvent également faire l'objet d'une meilleure protection. Si la Suisse compte des milieux très divers, près de la moitié d'entre eux sont en danger. Dans les espaces urbains, 57% des types de végétation rudérales pionnières figurent sur liste rouge (en danger) ; 71% des milieux liés à l'eau sont sur cette liste rouge, dont l'ensemble des plans d'eau. On constate également une diminution du nombre d'espèces de plantes vasculaires, de même que pour les populations d'oiseaux typiques du milieu urbain. Sans devoir être ajouté à un inventaire fédéral ou cantonal, certains milieux naturels très riches peuvent ainsi faire l'objet d'une protection particulière par les communes via les règlements communaux (par exemple une bande de prairie fleurie, des arbres, bosquets et vergers de grande valeur, etc.).

#### **4.2.6. Encourager les initiatives ponctuelles en faveur de la biodiversité**

Des initiatives ponctuelles, telles qu'utiliser des animaux pour le fauchage naturel de surfaces enherbées, constitue un bon moyen pour préserver la biodiversité tout en entretenant les surfaces publiques. Des campagnes de pose de nichoirs, hôtels à insectes, etc. peuvent également être menées par les Communes, ouvertes au public, de même que la construction de murs de pierres sèches.

Des incitations financières peuvent aussi être mises en place par les communes pour inciter les privés à agir davantage en faveur de la biodiversité, selon les mesures développées précédemment.

### **4.3. Favoriser la biodiversité dans les espaces publics**

Comme expliqué au point 4.2.1, la végétation urbaine qualitative joue un rôle primordial pour la biodiversité et dans le captage de CO<sub>2</sub>. Ainsi, de manière générale, les zones d'utilité publique peuvent être aménagées, au moins partiellement et selon les mesures évoquées précédemment, en espaces verts ou en espace en faveur de la biodiversité. Les mesures à mettre en place sont variées, car un parking ou une gare, largement bétonnés pour une question d'usage, n'accueilleront pas une végétation aussi riche qu'un square, un parc ou une place de jeux avec des prairies fleuries par exemple. Des solutions de végétalisation existent néanmoins pour tous les types d'espaces : pavés filtrants, arborisation, etc.

En outre, un important travail de communication et de sensibilisation est à mener, car si plusieurs décennies d'utilisation de produits phytosanitaires et de taille sévère ont créé une vision aseptisée de l'espace vert urbain, de nombreux enjeux environnementaux sont aujourd'hui à prendre en compte dans l'aménagement et l'entretien des espaces verts : réduction de l'utilisation de produits chimiques, économies d'eau, gestion respectueuse des sols, préservation de la biodiversité, etc. « Revaloriser le naturel » est un travail de communication et de sensibilisation que les communes peuvent prendre en charge. C'est avec cet idéal que l'on pourra tolérer plus « d'herbes folles », tenter de faire revenir les animaux et les insectes en milieu bâti ou restaurer la fertilité des sols.

Plusieurs communes ont déjà entamé ce processus, dont certaines en s'associant au Parc Régional Chasseral. Il est nécessaire de poursuivre cet effort pour favoriser la biodiversité, tout en s'adaptant à l'usage prévu.

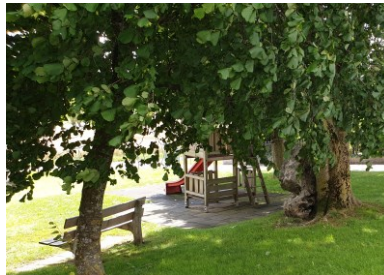
#### **4.3.1. Espaces fortement fréquentés**

Les espaces fortement fréquentés concernent généralement des zones publiques comme les zones de loisirs (piscines, patinoires, places de jeux, parcs, terrains de sport, etc.), les écoles, les gares, etc. Si des espèces fragiles, comme la prairie fleurie, ne semblent pas l'idéal, d'autres mesures peuvent être prises pour apporter de la végétalisation et favoriser la biodiversité dans ces espaces ; la zone concernée peut également être fragmentée.

##### **Zones de loisir et écoles**

Les espaces verts revêtent une importance particulière pour les enfants. En effet, plusieurs études ont montré que les enfants ayant des cours de récréation végétalisées ont une tension artérielle plus basse et se concentrent mieux après la récréation que les enfants bénéficiant d'une cour de récréation sans végétation ; les cours végétalisées diminuent également l'agressivité des enfants. Or, un grand nombre de cours de récréation en Suisse et dans le Jura bernois sont bétonnées afin de favoriser un usage pour les jeux comme la marelle, le football, le basket, les jeux de courses, etc. Si cet aménagement permet de pratiquer certains jeux et garantit un entretien rapide au fil des saisons (pas de tonte, de ramassage des feuilles ou de jardinage), ces espaces sont toutefois stériles pour la biodiversité et sont peu vivants/changeants pour les enfants. Les places de loisirs (parcs, jeux, détente, piscines, patinoires, terrains de sport, etc.) sont également souvent stériles pour la biodiversité en proposant du gazon tondu à ras ou des revêtements non naturels.

Il existe pourtant plusieurs manières de végétaliser ces espaces : plantation de haies et d'arbres indigènes (permettant également d'apporter de l'ombre), utilisation de revêtement herbeux, etc. Une partie de l'espace ou les alentours d'une zone (comme les terrains de sport) peuvent être dévolus à la biodiversité, par exemple avec un étang, un hôtel à insecte, un espace vert particulièrement favorable à la biodiversité comme de la prairie fleurie, etc. Des aménagements plus naturels renforcent encore le rôle d'oasis de ces espaces, en privilégiant des barrières en bois par exemple ou en utilisant des copeaux pour le sol des places de jeux, etc. Les alentours des terrains de sport peuvent également devenir des espaces agréables de pique-nique en été, avec quelques bancs, tables et un coin feu. Cela pourrait également servir de projet pédagogique, notamment dans les écoles, pour sensibiliser davantage à la thématique.



### Gares

Les gares, au vu de leur usage principal, sont souvent pensées uniquement en termes d'accessibilité, mais ont pourtant également un potentiel en termes de végétalisation. Cela leur permettrait à la fois de limiter les effets d'îlots de chaleur qu'elles peuvent créer tout en les rendant plus attractives pour les usagers. En ce sens, des espaces verts de détente se situant à proximité d'une halte ferroviaire et favorisant la biodiversité peuvent également être pensés, comme cela est le cas pour certaines gares du Jura bernois.

### Parkings et places de stationnement

Les parkings et places de stationnement en tous genre sont très nombreux dans les communes, parfois même surdimensionnés. Ces espaces sont la plupart du temps bétonnés et complètement stériles d'un point de vue de la biodiversité. Pourtant, un stationnement végétalisé et/ou perméable apporte de nombreux bénéfices environnementaux tout en permettant la restauration des fonctions naturelles du sol (cf. point 4.2.1) : végétalisation des parkings et places de stationnement isolées, arbres alentours, bordures séparant les allées dédiées à la biodiversité, pavés filtrants, etc.



### 4.3.2. Espaces modérément à peu fréquentés

#### Zones de verdure

Les espaces peu fréquentés sont des zones dédiées à la nature ou dont l'usage n'entraîne pas de fréquentation excessive. Par exemple, certaines zones vertes, identifiées comme telles dans les plans d'aménagement localisés, sont des espaces au sein de la zone à bâtir qui doivent être préservés pour la nature. Ces espaces n'ont pas forcément la vocation d'accueillir des usagers, leur fonction première étant d'offrir une oasis de verdure sur le territoire communal. Ils sont donc des lieux idéaux pour favoriser la biodiversité (prairies fleuries, arbres et/ou vergers, « aménagements » pour la biodiversité comme des tas de bois ou un étang, etc.).

#### Eglises, cimetières

La fréquentation des Eglises et des cimetières plus particulièrement reste soutenue dans nos villages. Toutefois, les abords des églises et des cimetières peuvent être transformés en véritable oasis pour la biodiversité, car ces

lieux ne sont pas dévolus à la détente ou aux loisirs et donc peu fréquentés. Dans le Jura bernois, la superficie totale représentée par les églises, cures et cimetières représente entre 27 et 28 ha (à peu près la surface de la zone à bâtir du Village de Cortébert). Cela comprend certes les bâtiments et autres monuments/aménagements nécessaires à leur fonctionnalité, mais cela représente une surface importante pour développer des espaces verts de qualité favorables à la biodiversité, tout en assurant une meilleure qualité de vie aux citoyens.

Pour les cimetières, il s'agit principalement des alentours ou des cheminements qui peuvent être pensés davantage pour favoriser la biodiversité, notamment en veillant à proposer des cheminements perméables. Pour les églises, les alentours sont déjà souvent végétalisés, mais cela peut être pensé de manière plus qualitative et éviter un gazon tondu à ras, stérile pour la biodiversité.

## Espaces résiduels



Les espaces résiduels (abords de route, ronds-points, pieds d'arbres, espaces entre des places de parc...) sont des espaces relativement petits où il peut paraître difficile de valoriser la biodiversité. Pourtant, ces espaces peuvent constituer des terrains spécifiques propices à certaines espèces végétales offrant ensuite nourriture et abris pour certains insectes. La végétation à ces endroits permet également de rendre ces espaces moins imperméables tout en contribuant à une continuité biologique pour la faune et la flore. Les communes peuvent participer à l'attractivité de ces espaces par des interventions rapides, peu complexes et peu coûteuses.



Des pieds d'arbre ou des espaces verts résiduels peuvent ainsi être fleuris ou plantés, en tenant compte notamment de l'écologie et de la biodiversité, de l'entretien ou encore de la sécurité (visibilité des usagers de la route). De la végétation peut également être amenée dans les surfaces permettant la modulation du trafic, comme les resserrements de carrefour ou les rétrécissements de chaussée. Au pied d'immeubles également, des aménagements en ce sens peuvent être prévus (bacs à fleurs d'espèces indigènes ou plantes aromatiques, hôtel à insectes, espace de pic-nic, etc.).



Au Jura bernois, un nombre important de routes se trouvent aux abords de forêts ou de champs. Il est ainsi d'autant plus intéressant de laisser ces abords les plus naturels possibles et de les faucher tardivement. La même logique s'applique aux espaces en pente qui ne peuvent être dévolus à un autre usage.

## Cours d'eau et étangs

Les zones inondables naturelles des cours d'eau, ou zones alluviales, sont extrêmement riches en espèces : quatre espèces sur cinq fréquentent ces habitats en Suisse. Le bétonnage, le drainage et l'exploitation hydroélectrique ont pourtant détruit 90 % de ces zones alluviales. De manière générale, les cours d'eau suisses sont fortement endigués et leurs fonctions naturelles restreintes. Le principal défi à l'heure actuelle pour la protection des eaux est de combattre l'apport de micropolluants. Chaque année, environ 15 tonnes de microplastiques finissent dans les rivières et lacs suisses. Les microplastiques apportent également une pollution chimique aux cours d'eau. La qualité biologique des cours d'eau est ainsi particulièrement vulnérable sur le Plateau, car les cours d'eau ont subi des modifications structurelles et chimiques ; de plus, la migration des poissons n'est pas toujours garantie. Dans près d'un tiers des eaux, le régime hydrologique est perturbé. Le réchauffement climatique modifie notamment le cycle de l'eau (intensité et fréquences des précipitations augmentant les risques de crues et d'inondations, de même que la disponibilité de l'eau en période de sécheresse pourra diminuer localement), ce qui impacte la qualité de la biodiversité mais aussi la population en termes de disponibilité de la ressource en eau.

Les communes sont responsables de l'aménagement et de la gestion des cours d'eau. Cette tâche communale est fondamentale car permet de renforcer les réseaux écologiques et d'augmenter la biodiversité locale en donnant plus de place à la nature et en recréant des berges naturelles (élargissement, remise à ciel ouvert, ouvrages tels qu'échelles à poissons, ...) ; cela assure également une bonne qualité de l'eau tout en permettant d'absorber les fluctuations rapides du niveau de la rivière (protection contre les crues). De plus, la renaturation/remise à ciel ouvert de cours d'eau, de même que la création de plans d'eau en zones à bâtir, peut également créer d'autres éléments



de rafraîchissement (en complément ou à la place de l'arborisation par ex.), tout en apportant une grande contribution à la biodiversité. Cela renforce ainsi la qualité de vie des habitants (lutter contre les îlots de chaleur). La valeur paysagère des cours d'eau ainsi réaménagés sera en outre améliorée et la création d'espaces de loisir autour des cours d'eau permet également de renforcer la qualité de vie des habitants.



Figure 10: Revitalisation de la Trame à Loveresse

La gestion des cours d'eau se définit par un Espace réservé aux eaux (ERE) puis par le biais d'un plan de gestion visant l'entretien différencié selon les types de milieux naturels. Cette tâche est également primordiale pour assurer la capacité d'écoulement des eaux, pour surveiller et évacuer le bois flottant, pour entretenir la végétation des berges et pour stabiliser ces dernières.

Dans le Jura bernois, il existe les plans directeurs des eaux de la Suze et de la Birse (ce dernier est en cours d'élaboration) ; la Trame est intégrée à la planification de la Birse en tant qu'important affluent. Selon le PDE Birse, ces deux cours d'eau présentent d'importants déficits écomorphologiques. La Birse est par exemple enterrée sur de nombreux tronçons dans les villages de Tavannes et de Reconvilier. D'ambitieuses mesures de revitalisation sont planifiées.

Les étangs naturels présentent également une grande valeur écologique car ils constituent un habitat et une source de nourriture pour la faune et la flore (amphibiens, libellules, insectes aquatiques, mollusques, chauves-souris, oiseaux, petits mammifères, ...), de même ils ont une valeur paysagère importante. Les étangs peuvent être mis en place dans certains lieux publics appartenant à la commune (parcs, zones vertes, ...) ; la commune peut également encourager les privés à installer de tels étangs chez eux, par exemple par des incitations financières ou en leur fournissant les informations nécessaires pour une telle pratique.

#### 4.4. Perspectives pour la biodiversité

Les milieux bâtis peuvent contenir une grande diversité de milieux naturels abritant de nombreuses espèces. Les décisions des communes peuvent ainsi affecter grandement la biodiversité sur leur territoire, car elles sont responsables notamment de l'aménagement du territoire, de la gestion des eaux usées et de l'entretien des espaces verts. En raison de leur proximité avec les citoyens, les communes ont également un rôle important pour sensibiliser la population sur l'importance de la biodiversité et de sa protection. Travailler en collaboration avec des partenaires spécialisés, comme le Parc régional Chasseral, permet au personnel communal d'être (in)formé pour promouvoir la biodiversité sur le territoire.

Il faut toutefois bien prendre en considération que protéger la nature avec des « sanctuaires » (zones vertes protégées interdites à la fréquentation) n'est pas la solution dans le milieu bâti, il faut aussi chercher à préserver la biodiversité en y intégrant les activités humaines. C'est pourquoi, réfléchir à un entretien et une gestion différenciée des espaces en fonction de l'usage prévu est primordial.

La présente CRC peut également être complétée par un profilographe communal (voir point 1.2., Echelon communal). Cet outil qualitatif permet d'orienter sa politique communale sur les objectifs du développement durable, dont l'environnement (évaluer si le nombre d'espèces (faune et flore) et d'espèces rares est élevé, si la dissémination d'espèces exotiques envahissantes est endiguée, etc.). Il y a également des questions liées aux thèmes nature et paysage, énergie et climat, régime des eaux et qualité de l'eau, ainsi qu'utilisation et qualité du sol et de l'air. Cet instrument doit *a priori* être rempli par une commune pour juger de ces éléments sur son territoire et définir ensuite des stratégies d'action ; la région s'est toutefois prêtée à l'exercice et a noté la thématique

environnement avec la moyenne de 5.1 (sur 10) ; cela démontre qu'il y a encore beaucoup d'efforts à faire dans ce domaine au Jura bernois pour conserver et améliorer l'état de la biodiversité.

## 5. Energie

### Objectifs fédéraux, cantonaux et régionaux en matière d'énergie, à reprendre pour la Région

#### Au niveau fédéral

La vision et les objectifs sont clairs : se séparer des énergies fossiles et atteindre le zéro émission nette en 2050. En ce sens, la Suisse mise sur sa Stratégie énergétique 2050. Cette stratégie repose sur trois piliers : la sortie du nucléaire, les énergies renouvelables et l'efficacité énergétique. La réalisation des objectifs définis dans la Stratégie énergétique 2050 et la stratégie climatique à long terme de la Suisse passe par l'électrification complète des secteurs des transports et du chauffage. Dans ce but, la production indigène d'électricité à base d'énergies renouvelables doit être rapidement et systématiquement développée. Il convient en outre de renforcer, par des mesures spécifiques, la sécurité du réseau et de l'approvisionnement en électricité.

La Stratégie énergétique 2050 a induit une modification de la loi sur l'énergie (LEne), approuvée en votation en 2017, et d'autres actes législatifs. Un premier paquet de mesures est actuellement en application. Il ne suffira pas à atteindre les objectifs et devra être suivi d'autres paquets, dont le deuxième est en cours de discussion. Cependant, une étape importante a été franchie le 18 juin 2023 par l'acceptation en scrutin populaire de la loi sur le climat et l'innovation qui ancre l'objectif de zéro net dans la législation fédérale. Elle fixe également des objectifs intermédiaires pour les émissions de gaz à effet de serre et des valeurs indicatives pour les différents secteurs. Elle assure également le financement de programmes d'impulsion de dix ans pour l'efficacité énergétique.

La transformation du système énergétique suisse est un projet de longue haleine. Le monitoring de cette stratégie ([www.energiemonitoring.ch](http://www.energiemonitoring.ch)) permet d'observer les évolutions et progrès déterminants, mais également d'intervenir si besoin pour corriger la trajectoire à la lumière des faits.

Parallèlement, le gouvernement a instauré une stratégie Chaleur 2050, car le domaine de la chaleur correspond aujourd'hui en Suisse à quelque 50% de la consommation énergétique et cause plus de 35% des émissions de CO<sub>2</sub>. Pour atteindre l'objectif de zéro émission nette, il est nécessaire de totalement couvrir les besoins en chaleur (chauffage, production d'eau chaude et chaleur industrielle) avec des énergies renouvelables et sans émission de CO<sub>2</sub> d'ici 2050. Par ailleurs, la consommation d'énergie doit diminuer d'environ 30% d'ici à 2050 par rapport à 2020 dans le domaine de la chaleur. Selon cette stratégie, entre 2020 et 2035, l'utilisation des énergies fossiles (charbon, produits pétroliers, gaz naturel) doit diminuer d'environ 50% et ne représenter plus qu'un tiers du total.

La stratégie Chaleur 2050 décrit les différentes mesures pour 10 domaines thématiques (électricité de sources renouvelables pour le domaine de la chaleur, mise à disposition d'une main d'œuvre qualifiée, chaleur industrielle produite sans combustible fossile, accélération du développement des réseaux et du stockage thermiques, ...).

L'art. 89 de la Constitution fédérale, la loi sur l'énergie (LEne), la loi sur le CO<sub>2</sub>, la loi sur l'énergie nucléaire (LENu), la loi sur l'approvisionnement en électricité (LApEI) et la loi sur les forces hydrauliques (LFH) sont les bases légales actuellement à disposition. La plupart de ces lois sont en cours de révision, sauf la loi sur le climat et l'innovation qui vient d'être acceptée et qui s'ajoute donc à l'arsenal législatif cité ci-dessus. De plus, un projet de loi relative à un approvisionnement en électricité sûr reposant sur des énergies renouvelables est en examen au parlement. Ces développements importants de nos bases légales sont indispensables afin d'assurer la mise en œuvre des stratégies mentionnées ci-dessus.

En 2001, le Conseil fédéral a lancé le programme SuisseÉnergie. Dirigé par l'Office fédéral de l'Énergie (OFEN), ce programme coordonne les activités menées dans le domaine des énergies renouvelables et de l'efficacité énergétique et doit, à l'aide de campagnes d'informations, de conseils et de promotion de projets novateurs, contribuer à réaliser les objectifs de politique énergétique et climatique de la Suisse. Le label Cité de l'énergie et l'appellation Région Énergie font partie intégrante de SuisseÉnergie.

#### Au niveau cantonal

L'art. 89 de la Constitution fédérale stipule que « la Confédération et les cantons s'emploient à promouvoir un approvisionnement énergétique suffisant, diversifié, sûr, économiquement optimal et respectueux de

*l'environnement, ainsi qu'une consommation économe et rationnelle de l'énergie* ». Il appartient notamment aux cantons de légiférer concrètement sur la consommation énergétique dans les bâtiments.

En 2021, la population du Canton de Berne a inscrit dans la Constitution cantonale la neutralité climatique d'ici à 2050 et l'adaptation aux effets du changement climatique. Les mesures sont en cours d'élaboration. La révision de la loi sur l'énergie de 2023 est un premier volet important.

La Loi cantonale sur l'énergie (LCEn) vise à réduire les besoins en chaleur des bâtiments d'au moins 20% d'ici à 2035 et à couvrir autant que possible les besoins en chaleur et en électricité par des énergies renouvelables et neutres du point de vue des émissions de CO<sub>2</sub>.

La dernière révision de la LCEn, entrée en vigueur en 2023, apporte d'autres avancées :

- Les communes peuvent prescrire pour les grands ensembles immobiliers l'utilisation d'un agent énergétique renouvelable déterminé, la construction d'une centrale de chauffage commune, le raccordement à un réseau de distribution de chaleur ou de froid, un bonus sur l'indice d'utilisation du sol pour les bâtiments très efficaces, l'amélioration de l'efficacité énergétique d'un bâtiment neuf ou rénové, ainsi qu'une efficacité énergétique globale commune pour les grands ensembles immobiliers.
- Le remplacement d'un générateur de chaleur doit être annoncé, et des conditions seront fixées dans le but de réduire, voire supprimer l'utilisation des énergies fossiles (art. 40a).
- L'exploitation des éclairages doit être efficace énergétiquement et respectueuse de l'environnement, que ce soit pour les installations nouvelles ou existantes (art. 51).
- Une part adéquate des places de stationnement doit être ou pouvoir être équipée d'une infrastructure de recharge des véhicules électriques (art. 18a de la loi sur les constructions).

Les communes qui souhaitent édicter des prescriptions énergétiques plus strictes que celles prévues par le canton peuvent utiliser le « Modèle de prescriptions communales relatives à l'énergie », qui présente la formulation à utiliser, soit dans les règlements de construction, soit dans les plans de quartier.

La stratégie énergétique 2006 définit les objectifs de la politique énergétique du Canton de Berne. D'ici à 2035, l'objectif est de parvenir à une société à 4000 watts (contre 5000 watts à l'heure actuelle) et, à plus long terme, à une société à 2000 watts, avec des émissions n'excédant pas une tonne de CO<sub>2</sub> par personne et par an. Sept principes et huit objectifs stratégiques guident le Conseil-exécutif dans la mise en œuvre de la stratégie énergétique. De plus, le Conseil-exécutif a défini les cinq objectifs sectoriels qui doivent être atteints d'ici à 2035 :

- Production de chaleur : Le chauffage des locaux dans les bâtiments d'habitation et de services devra être produit pour plus de 70% à partir de sources d'énergie renouvelables.
- Mobilité : 10% des véhicules immatriculés dans le Canton de Berne devront être équipés d'un système de propulsion alternatif (électrique, hybride, biogaz, biomasse, hydrogène).
- Production d'électricité : au moins 80% de l'électricité consommée devra provenir de sources renouvelables, force hydraulique comprise (en 2006, environ 60% de l'électricité provenait de la force hydraulique et 1,5% des déchets et des nouvelles énergies renouvelables).
- Utilisation de l'énergie : les besoins en chaleur de l'ensemble des bâtiments du canton devront être réduits de 20% par rapport à 2006. L'efficacité énergétique dans l'industrie, le commerce et l'artisanat devra être optimisée en permanence selon des critères économiques.
- Développement territorial : Un plan directeur de l'approvisionnement en énergie devra être intégré au plan directeur cantonal. De plus, 60 communes importantes en termes énergétiques (60% de la population) devront approuver leur plan directeur de l'énergie, contraignant pour les autorités. Il devra être appliqué lors des révisions des aménagements locaux.

Il existe également un programme d'encouragement du Canton de Berne, qui favorise l'efficacité énergétique et les énergies renouvelables dans le domaine du bâtiment et constitue un instrument de politique énergétique indispensable. Les rénovations et certaines constructions neuves ainsi que l'utilisation de l'énergie solaire, du bois, de l'énergie de l'environnement et le remplacement des chauffages électriques sont subventionnés. Les subventions pour l'isolation sont obtenues sur la base du certificat énergétique cantonal des bâtiments (CECB).

Les communes ne bénéficient pas des subventions cantonales, sauf pour les installations qui profitent à toute la collectivité (réseaux de chauffage à distance alimenté au bois, y compris les études nécessaires).

## Au niveau régional et communal

Le Jura bernois veut participer à cette stratégie à son échelle et a élaboré dans sa stratégie 2030 une vision de la région dans laquelle elle est autosuffisante en énergie grâce à sa production d'énergie renouvelable. Ainsi, la région Grand Chasseral a proposé sa candidature pour devenir Région-Energie, candidature acceptée le 10 octobre 2023, dans le but de développer les collaborations intercommunales en matière d'énergie et les synergies entre les différents acteurs régionaux. Ceci permet de développer les circuits-courts et d'augmenter le degré d'autosuffisance énergétique en se basant sur un bilan énergétique des besoins et de la production qui existe dans la région. Devenir Région-Energie signifie également qu'une réduction de la consommation d'énergie est mise en place. Pour ceci, un travail est notamment réalisé en termes de mobilité mais aussi sur les questions de rénovations des bâtiments. Le programme de soutien Région-Energie mis en place par l'Office Fédéral de l'ENergie (OFEN) met à disposition des subventions et offre un soutien aux régions intéressées pour réaliser les projets qu'elles souhaitent mettre en place.

Les plans directeurs communaux de l'énergie établis dans quatre des communes centres du Jura bernois (Tramelan, St-Imier, Valbirse et Tavannes) permettent de réfléchir concrètement à la question de la réduction de la consommation d'énergie. Cela concerne notamment l'isolation des bâtiments. Des mesures pour utiliser une énergie plus propre sont également étudiées et peuvent être consultées dans les fiches de recommandations : approvisionnement et gestion, chauffage à distance, photovoltaïque, etc.

Les communes peuvent également agir ne serait-ce que sur l'éclairage public en adoptant, par exemple, un Plan directeur de l'éclairage public (PDEP). Aujourd'hui, l'éclairage se doit d'être considéré en termes de confort et de sécurité de l'espace public, mais également de coûts financiers et environnementaux. Le "Plan lumière" ou PDEP définit les grandes orientations de la commune en matière d'éclairage et fixe les lignes directrices pour sa mise en lumière et la gestion des installations. Il définit la hiérarchisation de la diffusion lumineuse dans l'espace bâti, les plages de fonctionnement (réduction de puissance, extinction à certaines heures), les priorités et le calendrier en matière de renouvellement du parc existant et l'adaptation de certains équipements de manière à mieux cibler l'éclairage. Enfin, des volets informatifs et pédagogiques peuvent être intégrés, ainsi qu'une réglementation des éclairages privés, de manière à inclure la population et les entreprises dans ces réflexions.

Les communes peuvent enfin proposer des subventions dans le domaine de l'énergie. Dans la région, seules les communes de Saint-Imier, Moutier et Court proposent des subventions communales à caractère énergétique, que ce soit dans le domaine du bâtiment, la mobilité électrique, l'électroménager ou des subventions spécifiques pour l'industrie. En ce sens, la création d'un fonds communal dans le domaine énergétique est également un moyen de promouvoir les énergies renouvelables et les économies d'énergie en offrant notamment des subventions. Par exemple, la commune de Saint-Imier s'est dotée en 2017 d'un concept pour améliorer l'efficacité énergétique de la commune, avec notamment un Fonds communal pour l'utilisation rationnelle de l'électricité, constitué à partir du produit de la taxe sur l'électricité vendue.

## 5.1. Introduction

L'énergie provenant d'agents comme le charbon, le pétrole ou le gaz, jusque-là bon marché et facilement accessible, a permis le développement de notre société, et notamment une croissance économique rapide, puisque le PIB de la Suisse a été multiplié par 30 entre 1950 et 2021. La corrélation entre production économique et consommation énergétique est toutefois telle que l'économie est devenue totalement dépendante de l'énergie fossile. Or, ces sources d'énergie ne sont pas renouvelables. Elles existent en quantité limitée et ne peuvent pas être utilisées indéfiniment. De plus, la consommation de ces agents énergétiques engendre d'importantes émissions de CO<sub>2</sub>, qui augmentent l'effet de serre et donc la température moyenne à la surface de la Terre.

Notre société n'a aujourd'hui pas d'autre choix que de trouver des moyens pour réduire sa consommation d'énergie et de la décarboner en misant sur des énergies renouvelables. De plus, afin de respecter les objectifs de l'Accord de Paris adopté en 2015, ces émissions devront être réduites massivement et au plus vite.

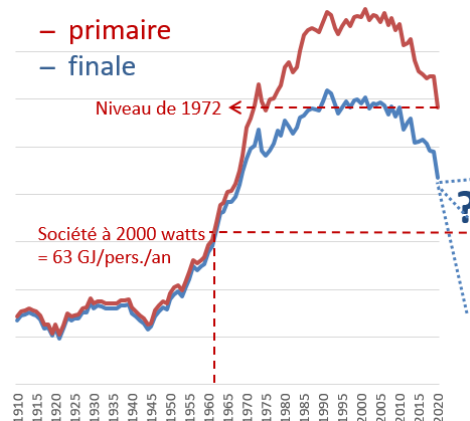
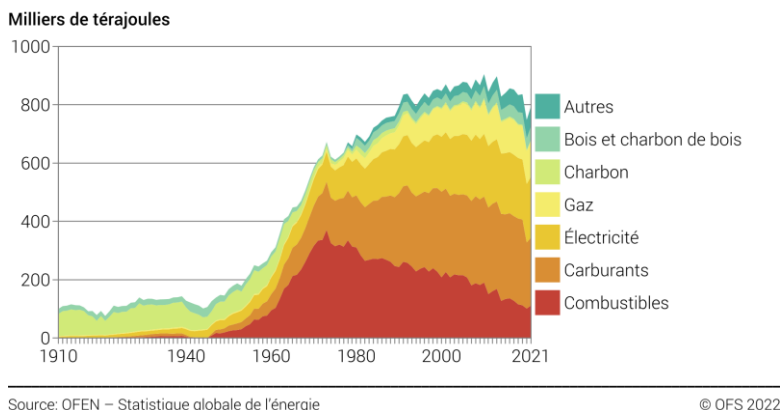
La transition énergétique demande d'importants moyens en termes d'infrastructures et d'investissements, mais l'absence de réaction a un coût bien plus grand encore. Chaque franc qui n'est pas investi aujourd'hui coûtera plus cher demain, puisque les conséquences de l'utilisation massive d'énergie fossile sur la société, l'économie et l'environnement sont de plus en plus visibles et coûteuses.

Le Rapport spécial du GIEC sur les conséquences d'un réchauffement planétaire de 1,5 °C montre que « du point de vue des lois de la physique et de la chimie, la limitation du réchauffement planétaire à 1,5 °C est possible, mais qu'il faudrait, pour la réaliser, des transitions sans précédent à tous les niveaux de la société. (...) Chaque année qui passe, chaque choix que nous faisons, a une importance ».

## 5.2. Etat des lieux en Suisse et dans le Jura bernois

La Suisse a atteint un pic de consommation énergétique dans les années 2000. La crise du COVID a généré une chute drastique de la consommation d'énergie de 10% environ en une année seulement. Le graphique ci-dessous montre la consommation d'énergie finale en pétajoules (PJ).

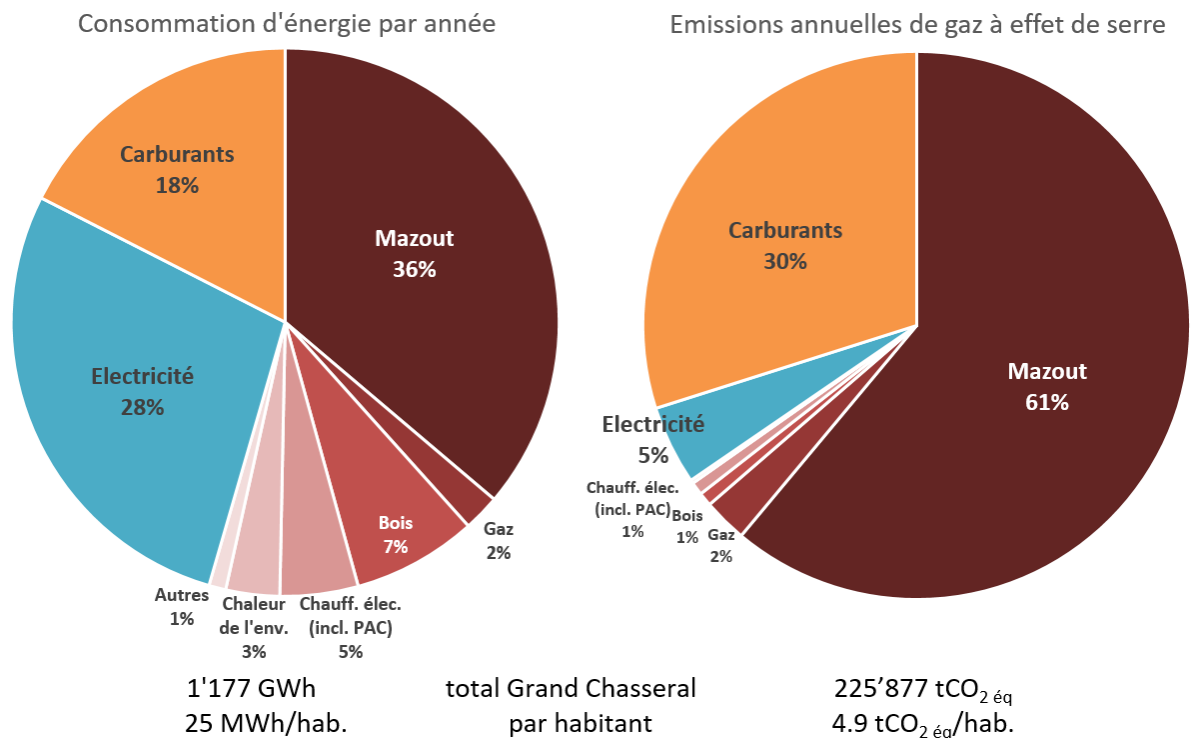
### Consommation finale d'énergie selon les agents énergétiques



En Suisse, 70% de la consommation finale d'énergie est importée (pétrole, gaz, charbon, nucléaire, électricité). Les ressources indigènes sont l'hydroélectricité (qui produit 62% de notre électricité), le bois (12% de la chaleur), le solaire et l'éolien (6% de l'électricité). La consommation d'énergie par personne a diminué de 22% depuis 1990, mais elle est 5 fois plus élevée qu'en 1950 (l'énergie grise n'est pas considérée). Afin d'atteindre la société à 2000W, soit 63 GJ/pers.an ou 17.5 MWh, il faudrait diviser cette consommation par 2.

Dans le cadre de la candidature de la Région Grand Chasseral au programme Région Énergie, un bilan énergétique régional a été élaboré par l'association Jura bernois.Bienne, en collaboration avec le conseiller en énergie du Jura bernois. D'après ce bilan, les trois grands domaines d'utilisation de l'énergie sont la production de chaleur, l'électricité et les carburants. La production de chaleur (chauffage des bâtiments et préparation d'eau chaude sanitaire) représente 54% de la consommation énergétique finale, dont les deux tiers (36% de la consommation totale) sont couverts par le mazout. L'électricité (28%) et les carburants (18%) sont les deux autres grands postes de consommation.

Toutefois, en termes d'émissions de gaz à effet de serre, le mazout (61%) et les carburants sont à eux deux responsables de 91% des émissions. L'enjeu se concentre donc sur ces deux sources d'énergie et il est aisé de comprendre que la rénovation thermique des bâtiments, le remplacement des chauffages au mazout et une évolution des pratiques de mobilité sont trois secteurs sur lesquels il y a lieu d'agir en priorité.



L'enjeu principal de la transition énergétique est de décarboner l'énergie consommée, afin de conserver un maximum de carbone (pétrole, gaz, charbon) dans les réservoirs géologiques. La solution à apporter est donc un défi complexe qui ne peut se résumer à une seule source d'énergie renouvelable, mais qui doit au contraire être composé d'un mix de plusieurs sources d'énergies complémentaires entre elles. De plus, le déploiement massif d'énergies renouvelables (EnR) doit nécessairement s'accompagner d'une réduction des besoins en chaleur, en mobilité, en électricité et en consommations de biens, afin de réduire les investissements et les impacts de cette transition énergétique.

### 5.2.1. Production de chaleur

Dans la Région Grand Chasseral, la production de chaleur pour l'habitat est assurée à 70% par des énergies fossiles, principalement le mazout (66%). Il existe donc un très fort potentiel de limitation des émissions de GES en remplaçant ces chauffages au mazout par des énergies renouvelables comme le chauffage à distance, les pompes à chaleur, le solaire thermique ou le bois par exemple, voire la géothermie et la chaleur des eaux souterraines dans certains cas.

Les chauffages à distance (CAD) sont une solution intéressante pour les quartiers où il existe un minimum de densité des besoins de chaleur. Ces infrastructures permettent d'approvisionner un grand nombre de bâtiments avec une seule centrale de chauffe, alimentée par exemple au bois, avec éventuellement d'autres sources en appoint (solaire thermique, géothermie). Un CAD permet en outre de limiter le nombre de générateurs de chaleur dans une commune. Il représente ainsi un gain de place chez les preneurs de chaleur (cuve à mazout, conduits de cheminée, chaudière) car la production de chaleur est centralisée dans un bâtiment dédié et les preneurs de chaleur ont besoin d'une installation peu encombrante (échangeur de chaleur et accumulateur). De plus, les clients d'un CAD n'ont pas à se soucier de l'approvisionnement en combustible ou de l'entretien des installations. Ceci est géré par l'exploitant qui garantit une certaine puissance et peut recourir à d'autres agents en cas de panne ou de pénurie, par exemple avec une chaudière de secours au mazout. Toutefois, le développement rapide des CAD dans la région pose la question de l'approvisionnement en énergie, le bois local étant une denrée limitée.

Si changer l'approvisionnement est primordial, limiter la consommation énergétique est tout aussi essentiel. L'isolation des bâtiments est une des principales mesures à développer en ce sens. L'enveloppe du bâtiment (isolation des murs, du plafond/toit, du sol, remplacement des fenêtres et portes) doit être rénovée avant de changer de générateur de chaleur. L'isolation d'un bâtiment génère un gain de confort considérable et de très importantes économies d'énergie et d'argent. En Suisse, l'assainissement des bâtiments antérieurs à 1980 permettrait de réduire de moitié les besoins en chauffage.

D'autres mesures comportementales ont un rôle dans la réduction des besoins en énergie. Un réglage des consignes de températures à 19°C pour les bureaux et locaux accueillant du public est généralement suffisant. La régulation du chauffage devrait permettre une diminution de la température ou une mise hors gel lorsqu'un bâtiment n'est pas utilisé, comme pendant les vacances.

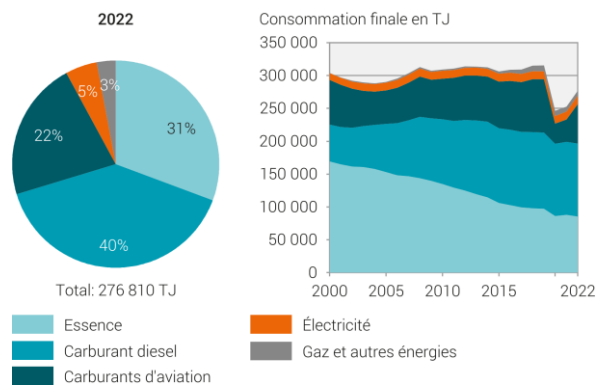
Enfin, la climatisation ne devrait pas être utilisée lorsque la température intérieure est inférieure à 26°C.

### 5.2.2. Transports

Les transports sont à l'origine de 36 % de la consommation d'énergie en Suisse en 2022. Il s'agit du principal groupe de consommation, devant les ménages et l'industrie. Les besoins en énergie sont couverts à 92 % par les produits pétroliers (essence, diesel, kérosène, etc.).

Le chapitre 2 brosse un état des lieux plus détaillé sur les mesures pouvant être prises pour limiter les impacts de la mobilité, et plus particulièrement les fiches de recommandations « Mobilité », qui offrent des pistes visant à réduire l'impact du secteur des transports sur le climat.

#### Consommation d'énergie imputable aux transports



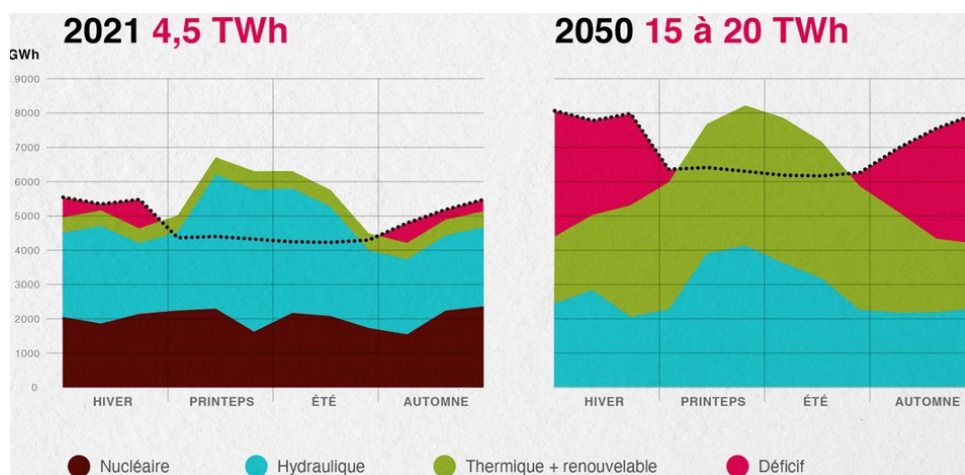
### 5.2.3. Electricité

La consommation d'électricité de la Suisse a augmenté de 25% entre 1990 et 2021. Elle s'est toutefois stabilisée depuis le milieu des années 2000. En 2021, elle s'élevait à quelque 58 TWh, soit environ 6'676 kWh par habitant. À titre de comparaison, cette valeur était de 7'810 en 2000, soit une baisse de 15% en 21 ans.

En 2021, 62% de l'électricité produite en Suisse était d'origine hydraulique et 29% d'origine nucléaire. Le reste provenait des centrales thermiques classiques (4%) et de diverses sources renouvelables (6% - bois, biogaz, photovoltaïque, éolien). La production d'électricité dans notre pays peut donc être considérée comme étant décarbonée à 96%. Dans l'Union Européenne et le reste du monde, en revanche, la majorité de la production d'électricité est obtenue par combustion de pétrole, de gaz et surtout de charbon. Notre pays est donc avantagé par sa topographie et les excédents de production électrique d'origine renouvelable peuvent être exportés à l'étranger afin de contribuer à l'amélioration du bilan écologique de la production électrique européenne.

Une partie de la production électrique est exportée en été. Ceci est dû à la moindre consommation d'électricité durant cette saison (due notamment à l'arrêt des chauffages) et à la production hydroélectrique supérieure en été. En hiver, l'eau est retenue en altitude sous forme de neige et les débits sont donc plus importants en été lors de la fonte des glaciers. De plus, les centrales au fil de l'eau ne peuvent pas stocker l'eau et produisent donc essentiellement en été. Les exploitants des centrales à accumulation (barrages) essaient de s'assurer que les réservoirs de stockage soient remplis en automne afin d'utiliser un maximum d'énergie indigène en automne-hiver. Pour diverses raisons cependant, la totalité de la capacité de stockage de tous les lacs ne peut pas être utilisée et turbiner davantage d'eau en été n'est pour l'instant pas possible. L'augmentation de la capacité de stockage existante permettrait de réduire l'excès d'énergie en été. Pour cette raison, le conseil fédéral a initié une table ronde, qui visait à augmenter la capacité de stockage de 2 TWh/a. Ce processus s'est achevé en 2021 : 15 projets ont été identifiés qui pourraient atteindre cet objectif avec le moins d'impact possible sur l'environnement et le paysage.

En hiver, une partie de la consommation d'électricité n'est plus couverte par la production nationale. En 2021, 4,5 TWh d'électricité ont dû être importés. Ce problème s'aggraverait encore davantage avec l'augmentation de la consommation électrique pour le chauffage et la mobilité, l'abandon du nucléaire et le recours massif au solaire photovoltaïque, plus productif en été. L'électricité importée pourrait ainsi être de 15 à 20 TWh par an. Cependant, l'augmentation de la production éolienne, qui produit les deux tiers de son énergie en hiver, pourrait potentiellement couvrir ce déficit tout en économisant la ressource hydraulique en automne et en hiver (nouveau potentiel de 29 TWh calculé en 2022).



L'électrification de la mobilité et des chauffages et la production d'hydrogène pourrait demander chaque année 20 TWh de plus qu'aujourd'hui, soit une augmentation de 34%. Ce défi serait compliqué à relever sans nucléaire ni éolien. A cela s'ajoute l'intermittence saisonnière et journalière propre aux énergies renouvelables qui pose deux problèmes :

- l'absorption par le réseau des pics de production et le stockage de l'énergie produite en excès (batteries, pompage/turbinage, production d'hydrogène ?)
- la couverture des besoins lorsque la production ne suffit pas. En effet, l'intermittence des énergies solaire photovoltaïque et éolienne crée une dépendance envers d'autres énergies, comme l'hydraulique mais aussi le gaz.

Ce défi énergétique pose donc la question de l'approvisionnement mais aussi de la nécessaire réduction de certaines consommations. Diminuer les besoins coûtera moins cher en investissement et en infrastructures. Une transition réussie passera obligatoirement par la sobriété énergétique et des économies sur tous les plans : chauffage, déplacements, électricité, etc.

Les communes disposent de plusieurs leviers d'action pour favoriser le développement des énergies renouvelables, optimiser les installations de production d'énergie dont elles sont propriétaires ou actionnaires, et mettre en œuvre les prescriptions cantonales et fédérales en matière d'efficacité énergétique.

### 5.3. Énergies renouvelables

Le chapitre ci-dessous résume les sources importantes d'énergies renouvelables (EnR), en tenant compte de toutes leurs caractéristiques. En effet, les nombreuses sources d'énergies utilisées en Suisse ont chacune leur lot d'avantages et d'inconvénients. Considérer les EnR comme propres et les énergies fossiles comme à bannir est un raccourci peu judicieux. Si quitter les énergies de stock doit être une priorité, leurs avantages seront utiles à notre société pour quelques décennies encore. Inversement, les EnR posent elles aussi des problèmes, notamment de ressources matérielles ; c'est pourquoi et comme rappelé précédemment, la transition énergétique doit nécessairement passer par l'économie d'énergie au sens large, quelle qu'elle soit (voir point 5.4.).

#### 5.3.1. Solaire photovoltaïque (PV)

La puissance photovoltaïque installée en Suisse (4730 MWe) a produit pour 3'858 GWh d'électricité en 2022, soit plus du double qu'en 2017 (1'683 GWh). Selon l'OFEN, le potentiel d'électricité solaire total du parc immobilier suisse s'élève à 67 TWh par an si les meilleures toitures et façades étaient couvertes de panneaux. La production d'électricité solaire pourrait en théorie être multipliée par un facteur 20 à 25.

L'énergie solaire a le vent en poupe. Elle contribue désormais à hauteur de 7% (en augmentation constante) de la production électrique du pays, avec une production supérieure en été qu'en hiver. Environ 27% de l'électricité d'origine photovoltaïque suisse est produite actuellement pendant l'hiver. Hormis la variation saisonnière due à la hauteur du soleil dans le ciel, la production solaire est soumise à la variation journalière, notamment à la phase jour/nuit, mais aussi aux variations de luminosité en fonction de l'ensoleillement ou de la couverture neigeuse qui peut obstruer les panneaux en hiver.



Le rendement des panneaux PV est de l'ordre de 20% et diminue avec la chaleur. Pour cette raison, il se combine bien avec les toitures végétalisées qui contribuent à les rafraîchir en été.

La durabilité d'une installation dépend de nombreux facteurs, notamment la provenance et la qualité du matériel, l'intégration à la toiture ou son ajout avec une structure métallique, le raccordement ou non au réseau électrique, sa destination en fin de vie (seconde vie, recyclage ou destruction), etc.

Enfin, l'énergie solaire contribue à une production d'énergie décentralisée, ce qui favorise l'autoconsommation et contribue à une plus grande autonomie vis-à-vis des fournisseurs d'énergie.

### 5.3.2. Solaire thermique

L'utilisation de panneaux solaires thermiques constitue un moyen intéressant de produire de la chaleur en ayant recours à une technologie *low tech* : la chaleur du soleil est simplement captée par des panneaux et stockée dans un ballon d'eau. L'intermittence du rayonnement solaire est ainsi en partie compensée par l'inertie du stockage. Cette chaleur peut produire l'eau chaude sanitaire, mais également contribuer au chauffage des locaux, en complément d'une autre source (ex : bois, mazout, pompe à chaleur). L'énergie solaire thermique n'est en effet pas suffisante pour assurer à elle seule les besoins en chaleur annuels à moins de prévoir un stockage de chaleur saisonnier, ce qui n'est pas souvent possible ni rentable. Le solaire peut toutefois couvrir 10 à 30% des besoins de chaleur d'un bâtiment, le reste étant généralement couvert par une autre source d'énergie comme le bois, le mazout ou une pompe à chaleur.

Selon le calculateur « Potentiel solaire des communes suisses » de SuisseEnergie, les communes du Jura bernois pourraient produire 162 GWh de chaleur grâce au solaire thermique, soit le quart des besoins en chaleur actuels des bâtiments de la région. Ceci serait possible en couvrant les meilleurs pans de toits avec des panneaux solaires thermiques. Les toits restants permettraient par ailleurs de produire 366 GWh d'électricité à l'aide de panneaux solaires photovoltaïques, soit davantage que la consommation électrique de la région (330 GWh en 2021).

Les panneaux solaires thermiques offrent d'excellents rendements, de l'ordre de 50%, mais dépendent d'une bonne orientation au sud, avec un angle d'inclinaison favorisant un rendement maximal en hiver ou entre saison (60-70°). Malgré les subventions, peut-être trop modestes, il est malheureusement un peu moins compétitif que d'autres solutions de chauffage, bien que cela convienne très bien pour la production d'eau chaude sanitaire de bâtiments locatifs avec plusieurs logements.

### 5.3.3. L'éolien

Le développement de l'éolien est très lent en Suisse, comparé à tous les autres pays d'Europe. En 2022, les 41 éoliennes suisses contribuaient à 0.3% de la production électrique suisse, à comparer aux 13.7% au niveau européen (UE-27) et aux 12% de l'Autriche, par exemple. D'ici fin 2023, 6 autres éoliennes devraient être mises en service.

Souvent attaquée pour son impact sur le paysage (dont l'appréciation est toutefois subjective), l'énergie éolienne demeure une composante incontournable d'une stratégie énergétique durable tenant compte des besoins en électricité en hiver. En effet, c'est à cette saison que la consommation d'électricité est la plus forte et que la production de courant photovoltaïque est déficitaire. L'éolien peut contribuer à combler cette lacune car il produit environ 67% de son énergie en hiver, contre 27% pour le photovoltaïque. Plus globalement, accepter les éoliennes dans le paysage permet d'assumer l'impact de la production énergétique localement, là où l'énergie est consommée.

De plus, une éolienne prend peu de place au sol : une seule éolienne produit en hiver autant que 50'000 m<sup>2</sup> de panneaux solaires, soit la surface de 7 terrains de foot. Un accès est toutefois nécessaire avec des aménagements routiers spéciaux. Par ailleurs, la quantité de béton pour l'implantation d'un mat équivaut à celle nécessaire à la construction de 8 maisons familiales. Un investissement toutefois relatif pour une installation qui produira de l'électricité pour 10'000 personnes pendant 30 ans.

S'il est vrai que les éoliennes peuvent présenter des risques pour l'avifaune, il est à noter que la première cause de mortalité des oiseaux provient des chats (30 millions d'oiseaux par an), suivie par les fenêtres et façades en verre (5 millions) et la circulation routière (1 million). Une éolienne tue moins de 10 oiseaux par an.

De fait, les nouveaux projets éoliens sont de plus en plus concertés avec les ONG : les génératrices contiennent peu ou pas de terres rares, les rotors sont ralentis ou arrêtés lors des migrations d'oiseaux, des mesures de compensation sont prises notamment pour enterrer des câbles électriques, etc.

#### 5.3.4. Le bois

En Suisse, le bois-énergie se place au deuxième rang des agents énergétiques renouvelables les plus utilisés, après la force hydraulique. Il est principalement consacré à la production de chaleur. Ce domaine est en plein essor depuis plusieurs années : non seulement la part d'énergie du bois a augmenté, mais l'efficacité s'améliore continuellement et les émissions de particules fines diminuent en valeur absolue.

Le bois-énergie provient de plusieurs sources. Il est d'abord un sous-produit de l'exploitation forestière : le bois nouveau ou de moindre qualité ne pouvant pas être utilisé comme bois d'œuvre pour la construction. Il est alors décheté en plaquettes afin d'alimenter les grandes chaudières au bois, notamment pour les chauffages à distance. Le reste du bois-énergie provient autrement de l'entretien du paysage ou d'entreprises de transformation du bois (bois usagé et résidus de bois). Les granulés de bois (pellets) sont pour leur part majoritairement composés de restes de bois pressés émanant de scieries et de raboteries. Ils ont vu leur consommation augmenter de 88% depuis 2015.

*Selon l'Office fédéral de l'environnement, le potentiel du bois-énergie en Suisse est de quelque 7 millions de m<sup>3</sup> pleins ou 18,8 TWh d'énergie finale, soit moins de 20% de la consommation d'énergie actuelle du parc immobilier suisse. Toutefois, « le potentiel de bois-énergie encore disponible pourrait être rapidement épuisé, car nombre de grandes installations sont en cours de planification ou de construction. Il est ainsi recommandé aux personnes investissant dans de grandes installations de s'assurer de disposer d'une quantité suffisante de bois-énergie avant d'aller de l'avant avec leur projet. »*

D'un point de vue climatique, le bilan CO<sub>2</sub> du bois est nul car le carbone émis lors de sa combustion est réabsorbé par la forêt. Il émet toutefois des particules fines, le rendant peu adapté dans les grandes agglomérations déjà trop chargées en émissions polluantes. Le bilan écologique du bois dépend surtout de son origine : du bois coupé localement nécessite en général moins de transport et de manutention. Pour les pellets, l'origine locale peut être garantie grâce aux labels de qualité. Actuellement, seuls 20% de la consommation suisse est importé de l'étranger (DE, AT, FR, voire Canada), avec une livraison en flux tendu. La grande part est produite par 27 fabricants en Suisse. Les pellets sont pratiques à utiliser, à l'instar du mazout qui nécessite un remplissage périodique du stock, mais aucune manutention comme les chaudières à bois-bûche standards. Les pellets contiennent davantage d'énergie grise, liée à leur fabrication, au séchage et au transport que les bûches et les plaquettes, mais moins que tous les autres systèmes de chauffage (pompes à chaleur et combustibles fossiles), jusqu'à cinq fois moins que le mazout.

Les poêles et chaudières actuelles ont d'excellents rendements, notamment grâce à la condensation des fumées, et une combustion de plus en plus propre et complète.

#### 5.3.5. La méthanisation

Les engrais de ferme (lisier et fumier), les résidus de récolte ainsi que les déchets biogènes de l'industrie alimentaire, de la restauration et des ménages, peuvent être transformés en énergie grâce à la méthanisation (fermentation anaérobie contrôlée). Le carbone de ces résidus, ou biomasse, ressort alors sous forme de méthane (CH<sub>4</sub>).

Ce biogaz est la plupart du temps brûlé sur place pour produire de l'électricité et de la chaleur. En 2021, la Suisse a produit 341 GWh de chaleur et 405 GWh d'électricité (source : [OFS](#)). Cette énergie provient essentiellement de l'agriculture, mais aussi du traitement des ordures et des eaux usées. Le plus gros potentiel réside dans l'agriculture, compte tenu du fait que seulement 6 % des lisiers de ferme sont actuellement exploités pour produire de l'énergie. De plus, l'effet est double pour les agriculteurs puisque la méthanisation permet non seulement de produire de l'énergie à base de déchets verts, mais elle contribue également à réduire les émissions de méthane de l'agriculture, liées au stockage du fumier et du lisier à l'air libre. En effet, l'agriculture est aujourd'hui à l'origine de quelque 80 % des émissions de méthane en Suisse, liées au secteur de l'élevage en particulier. En plus du biogaz qui peut fournir de l'électricité et/ou de la chaleur, le digesteur produit un digestat et du jus de presse équilibrés et bien assimilables qui peuvent être épandus sur les champs, en respectant le cycle du carbone et des nutriments.

Aux engrais de ferme peuvent être ajoutés divers résidus de l'industrie agroalimentaire, de la restauration, de l'horticulture, etc. Ces cosubstrats très prisés des producteurs de biogaz sont de plus en plus valorisés sous forme de biogaz.

Enfin, le biogaz issu des digesteurs peut être apuré de manière à éliminer le dioxyde de carbone, le sulfure d'hydrogène et l'eau. Après épuration, le biométhane peut être injecté sur le réseau de gaz naturel.

### 5.3.6. L'énergie de l'environnement (air, sol, eau)

L'air ambiant, le sol et les eaux souterraines et de surface contiennent tous de l'énergie qu'il est possible d'extraire au moyen d'une pompe à chaleur (PAC). La PAC exploite un processus thermodynamique qui consiste à amener la chaleur environnementale au niveau de la chaleur de chauffage.

L'utilisation la plus courante de l'énergie de l'environnement se fait pour le chauffage des bâtiments avec une PAC air-eau. Simple d'utilisation et à faible encombrement, ce mode de chauffage est de plus en plus populaire, mais il est mieux adapté à des constructions neuves ou des bâtiments rénovés avec des départs de chauffage à basse température. Selon l'OFS, 71% des bâtiments d'habitation construits après 2011 sont chauffés au moyen d'une PAC contre moins de 20% pour ceux construits dans les années 1990. Il s'agit également d'une excellente alternative pour le remplacement de boilers et de chauffages électriques. Un coefficient de performance (COP) de 3 indique qu'il faut 1 kWh électrique pour produire 3 kWh thermique (les 2 autres sont puisés dans l'air). Toutefois, les COP diminuent en hiver et c'est justement là que les besoins sont les plus importants. Une installation solaire photovoltaïque sur le toit ne parvient à couvrir que 15% maximum des besoins de la PAC lors des 3 mois les plus froids. Les PAC augmentent donc considérablement la demande électrique en hiver, sauf quand elles remplacent des chauffages purement électriques. Il est donc essentiel de supprimer tous les chauffages électriques des locaux et tous les boilers électriques, ce qui permet d'installer au moins trois fois plus de PAC sans augmenter la consommation électrique du Pays.

En 2022, il existait 412'430 installations de pompes à chaleur électriques, qui ont produit 8'263 GWh de chaleur, soit les besoins de chaleur de 17% des bâtiments. Le COP moyen de ces PAC était de 3.4 puisqu'elles ont consommé à elles toutes 2'439 GWh d'électricité, soit 4.3% de la consommation finale d'électricité du Pays.

D'autres sources de chaleur environnementales peuvent aussi être utilisées par les pompes à chaleur, comme celles du sol, des eaux souterraines, des eaux de surface (lacs, rivières), des eaux usées ou du réseau d'eau potable lorsque cette ressource doit être refroidie pour les besoins du réseau, comme c'est le cas avec l'eau potable du Puits des Sauges qui chauffe notamment l'hôpital de Saint-Imier.

Concernant les forages des sols pour la pose de sondes géothermiques, ils restent encore malheureusement coûteux et le potentiel est limité dans le Jura bernois à cause de la nature karstique du sous-sol.

Le risque de refroidir le sol sur le long terme doit être considéré lors du dimensionnement d'une installation. Des solutions de recharge du stock existent, notamment avec le solaire thermique qui peut réchauffer le sol en été.

### 5.3.7. L'hydrogène

L'hydrogène n'est pas une source d'énergie à proprement parlé mais un vecteur d'énergie : il doit être produit à partir d'autres sources d'énergie puis stocké avant d'être utilisé. Vanté comme une énergie propre, la production d'hydrogène présente à ce jour un bilan écologique non favorable. S'il est vrai qu'un moteur à hydrogène ne rejette que de la vapeur d'eau à l'utilisation, la fabrication, le stockage et le transport de ce combustible sont encore très problématiques. A l'heure actuelle, il faut plus de 4 kWh d'électricité pour produire l'hydrogène qui génèrera 1 kWh électrique (power-to-gaz-to-power). Le fabriquer est donc très gourmand en énergie. De plus, 95% de l'hydrogène actuel est produit à partir de la séparation de combustibles fossiles et non à partir d'eau, ce qui est un non-sens d'un point de vue écologique et énergétique. Très inflammable (même sans étincelle), il est complexe à stocker (à -253°C ou sous une pression de 700 bars) et à transporter.

L'hydrogène peut avoir un rôle dans la stratégie énergétique de la Suisse dans le sens où il permettra de stocker des excédents de production solaire, éolienne ou nucléaire afin de les utiliser lorsque les besoins seront supérieurs à la production énergétique indigène. Il offre donc une réserve énergétique supplémentaire aux capacités de stockage que permet l'hydraulique avec le pompage-turbinage (voir ci-dessous). Les faibles rendements de conversion rendent néanmoins l'hydrogène encore peu compétitif comparé au pompage-turbinage.

Même si l'hydrogène fait l'objet de nombreux sujets de recherche, son utilisation à grande échelle semble être encore une musique d'avenir.

### 5.3.8. L'hydraulique

La puissance d'une centrale hydraulique dépend du débit (cours d'eau ou conduite forcée) et de la hauteur de chute. Le relief des Alpes est bien approprié à la production d'électricité hydraulique et il est un atout considérable pour la Suisse. Cette énergie est une alliée idéale aux centrales nucléaires et aux nouvelles EnR (photovoltaïque et éolien) car les excès de production de ces centrales peuvent être consommés par des pompes qui remontent l'eau dans les bassins d'accumulation. Cette eau, stockée sous forme d'énergie potentielle en altitude pourra ensuite être turbinée pour produire à nouveau de l'électricité lors des pics de consommation. Il s'agit donc d'une forme de stockage de l'énergie à grande échelle.

L'énergie hydraulique offre par ailleurs l'avantage d'être activable quasi instantanément. Elle est donc très réactive, ce qui en fait un élément crucial pour la stabilité du réseau électrique européen et le maintien de la fréquence du réseau.

En 2022, les centrales hydroélectriques ont assuré 52,8% de la production totale d'électricité (centrales au fil de l'eau: 24,4%, centrales à accumulation: 28,4%). La production est supérieure en été (56.7%) qu'en hiver (43.3%). Techniquement, l'offre d'électricité d'origine hydraulique ne peut être accrue que de façon limitée, du fait du déjà haut degré d'utilisation actuelle de cette ressource.

Les centrales au fil de l'eau fonctionnent grâce au courant des rivières. Leur productibilité dépend de la hauteur de chute et des conditions hydrologiques qui déterminent leur débit. De surcroît, de telles centrales sont conçues pour absorber une certaine quantité d'eau (débit équipé) et ne disposent souvent d'aucune possibilité d'accumulation, de sorte qu'en période de forte pluviosité, l'eau excédentaire se déverse par-dessus le barrage, inutilisée. Sur l'ensemble des dix années hydrologiques écoulées, les centrales au fil de l'eau ont fourni 44% de la production hydroélectrique.

Sur la même période, les lacs d'accumulation ont fourni en moyenne 56% de l'énergie hydroélectrique. Il faut distinguer les centrales à accumulation simples, alimentées exclusivement par l'apport naturel des cours d'eau qui s'y jettent, des centrales à accumulation avec pompes d'alimentation, qui utilisent des lacs d'accumulation alimentés par des bassins situés plus bas. Les cours d'eau ont naturellement leur plus gros débit en été (fonte des neiges et des glaciers).

Les lacs d'accumulation constituent un élément précieux des structures de production : ils servent surtout à couvrir les pointes de la demande en hiver. En outre, les centrales à accumulation peuvent démarrer rapidement en cas de perturbation dans une autre unité et fournir au réseau l'énergie demandée.

Les centrales à pompage-turbinage se prêtent à la production d'électricité mais aussi au pompage : en périodes de faible demande, l'énergie produite dans d'autres centrales suisses ou importée leur permet de faire passer l'eau d'un bassin à un autre, situé plus haut, de manière à déplacer la disponibilité de l'énergie dans le temps. Le taux d'efficacité de ces installations est d'environ 0,8 en moyenne.

L'objectif 7.2 de la Stratégie pour le développement durable 2030 vise un développement de l'hydroélectricité de manière à ce que la production indigène en 2035 atteigne au moins 37'400 GWh. En 2022, la force hydraulique a permis la production de 33'500 GWh d'électricité.

Le conseil fédéral a approuvé en 2023 une nouvelle ordonnance sur une réserve d'hiver (OIRH) qui règle notamment l'utilisation de la réserve hydroélectrique dans le but de renforcer l'approvisionnement de la Suisse en électricité pendant l'hiver.

Les inconvénients se situent au niveau de la construction des barrages, qui requiert beaucoup de béton (la fabrication du ciment étant responsable de 5% des émissions de GES au niveau mondial) et impacte le paysage et la biodiversité lors de l'immersion des vallées. De plus, les lacs d'accumulation se remplissent inévitablement de sédiments au fil des années, ce qui contribue à la baisse progressive de la capacité d'accumulation des retenues d'eau. Enfin, les barrages sont des ouvrages qui requièrent une surveillance accrue afin d'éviter une rupture qui aurait des conséquences dramatiques en aval.

### 5.3.9. Le nucléaire

L'apport de l'énergie nucléaire à la production totale d'électricité en Suisse s'est élevé à 36,4% en 2022. La production d'électricité des centrales nucléaires s'est répartie à raison de 55,7% pour les deux trimestres d'hiver et de 44,3% pour le semestre d'été en raison des révisions annuelles, des travaux de rééquipement ainsi que du renouvellement du combustible.

L'énergie nucléaire est caractérisée par une production « en ruban », c'est-à-dire qu'elle produit une certaine puissance électrique de base, et ce en continu, mais elle est très peu flexible et ne peut pas être arrêtée lorsque la consommation diminue, par exemple la nuit ou le weekend. Le rendement d'une centrale nucléaire, de l'ordre de 33%, est similaire à celui d'une centrale à combustible thermique. Le nucléaire émet peu de CO<sub>2</sub> comparé aux énergies fossiles, mais elle en émet nécessairement pour l'extraction, le transport, et l'enrichissement de l'uranium. La production d'énergie nucléaire dépend par ailleurs d'importations d'uranium et d'un contexte géopolitique incertain. De plus, la traçabilité de ce minerai est difficile à assurer. Enfin, le risque de catastrophe nucléaire n'est pas nul et coûterait très cher à la société, bien que la catastrophe à petit feu liée à la consommation massive de produits pétroliers soit bien pire, avec un impact à plus long terme sur le climat et la vie. En comparaison, les catastrophes nucléaires ont fait beaucoup moins de victimes que les diverses pollutions causées par les énergies fossiles.

Le prix du kWh nucléaire est faible car il n'inclut pas ou que partiellement la gestion des déchets radioactifs, la recherche, la sécurité et la surveillance, les risques de catastrophe et les assurances, le démantèlement des centrales, etc.

Fortement controversée, l'énergie nucléaire s'avère pourtant une source d'énergie non-renouvelable mais décarbonée qu'il sera difficile d'abandonner rapidement dans un contexte d'électrification de la mobilité et des chauffages. Selon la stratégie énergétique 2050 acceptée par le peuple en 2017, les cinq centrales nucléaires existantes devront être mises hors service au terme de leur durée d'exploitation et aucune nouvelle centrale ne pourra être construite. Par ailleurs, au vu des investissements nécessaires et de la longueur des procédures, la construction de nouvelles centrales nucléaires est irréaliste. Cependant, en attendant le déploiement massif d'autres sources d'énergies, le nucléaire sera une source d'énergie incontournable pour assurer une production électrique suffisante pour les prochaines décennies et se passer des centrales à combustibles fossiles qui produisent encore plus de la moitié de l'électricité au niveau mondial.

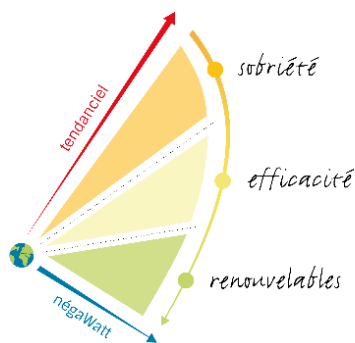
## 5.4. Réduction des besoins énergétiques

La transition énergétique ne peut pas simplement se limiter à remplacer une source d'énergie fossile par une autre renouvelable. La sobriété et l'efficacité énergétiques sont deux autres piliers essentiels qui réduiront les coûts et garantiront une meilleure résilience énergétique.

L'objectif 7.3 de la *Stratégie pour le développement durable 2030* du Conseil fédéral, inscrit dans la Loi sur l'Energie (Art. 3 LEne), vise une réduction de la consommation énergétique moyenne par habitant et par an de 16 % d'ici à 2020, et de 43 % d'ici à 2035 par rapport au niveau de l'an 2000. Cette politique est et sera appliquée par des mesures dans la formation, la recherche, les innovations, les investissements, les taxes incitatives et d'autres incitations.

### 5.4.1. Le scénario Négawatt

Sobriété, efficacité et énergies renouvelables, ce sont les trois axes du scénario énergétique de l'association française Négawatt.



Prioriser les besoins et éviter les consommations inutiles

Utiliser moins d'énergie pour le même besoin

Se détourner du fossile et du nucléaire

Ces trois piliers complémentaires permettent de dégager des potentiels pour limiter, voire éviter les besoins en énergie et couvrir ceux qui restent par des sources d'énergie d'origine renouvelable. Cette démarche peut s'appliquer pour de nombreux exemples :

- Pour l'éclairage d'un bâtiment, il conviendra d'abord d'éteindre la lumière dans les locaux inoccupés (sobriété), de recourir à des luminaires LED (efficacité) et de privilégier un approvisionnement en courant « vert » (énergie renouvelable).
- En ce qui concerne le chauffage, il s'agira avant tout de réduire la température de certaines pièces (sobriété), d'isoler le bâtiment et régler son installation de chauffage (efficacité) avant de choisir une source de chaleur renouvelable.
- Pour la mobilité, le scénario Négawatt peut s'appliquer en évitant les déplacements là où c'est possible ou en passant ses vacances en Suisse (sobriété), en privilégiant les TP, le vélo et la marche, en regroupant les courses, en partageant son véhicule ou en choisissant un véhicule léger plutôt qu'un SUV, un moteur électrique plutôt que thermique (efficacité) et enfin utiliser du courant renouvelable pour recharger son vélo ou sa voiture.
- ...

### 5.4.2. L'effet rebond

Généralement, les gains d'efficacité liés à une innovation technologique sont souvent accompagnés d'une augmentation de la consommation. Ce phénomène de surconsommation s'appelle « effet rebond ». Il s'explique souvent par une baisse des coûts et une certaine déculpabilisation à l'achat. Par exemple, le développement des éclairages LED, moins énergivores, a été accompagné par une augmentation du nombre de sources lumineuses et de la pollution lumineuse. D'autres exemples peuvent être cités : la température de consigne est augmentée depuis que le bâtiment est isolé, le recyclage du PET encourage la consommation de boissons en bouteilles, la mobilité électrique permet de parcourir les petites distances en voiture plutôt qu'à pied, l'augmentation de l'efficacité des moteurs conduit à des voitures plus grosses, plus lourdes et davantage équipées, etc. Conclusion: les gains d'efficacité sont partiellement, voire totalement annulés à cause de l'effet rebond.

Une autre forme d'effet rebond est l'incitation à changer d'appareil qui pousse à augmenter la consommation matérielle pour faire baisser notre consommation énergétique. Toutefois, le gain n'est pas toujours évident car il omet souvent la prise en compte de l'énergie grise, des ressources extraites, des déchets, des pollutions, etc., difficiles à évaluer. Les analyses du cycle de vie permettent d'évaluer et de comparer les impacts environnementaux de plusieurs scénarios, par exemple « garder son ancien réfrigérateur ou en acheter un nouveau ».

D'une manière générale, il est conseillé d'éviter de changer l'électroménager de moins de 10 ans, de ne pas remplacer les appareils électroniques car leur énergie grise est trois fois supérieure à leur consommation sur leur durée de vie, et plus généralement de prendre soin du matériel, de réparer, faire durer et résister aux effets de mode.

### 5.4.3. Energie grise

L'énergie grise est l'énergie nécessaire à la fabrication d'un produit (extraction des ressources, transformation, assemblage, transport, stockage, vente, etc.) et à son traitement en fin de vie. Elle est donc une forme d'énergie cachée, intrinsèque à chaque produit de consommation, qu'il est difficile de mesurer et d'estimer.

L'étude "Impact environnemental de la consommation et de la production suisses" publiée en 2011 par l'OFEV démontre que plus de 60 % des atteintes à l'environnement imputables à la Suisse sont générées à l'étranger. Selon cette étude, l'énergie est l'un des facteurs pesant le plus lourd dans la charge écologique, avec une forte proportion intervenant à l'étranger.

Selon les services cantonaux de l'énergie et de l'environnement, pour chaque franc dépensé en Suisse dans l'achat d'un produit, environ 1,2 kWh d'énergie grise doit être consommé en Suisse ou ailleurs, soit l'équivalent d'un verre de pétrole ou l'électricité nécessaire pour une lessive en machine.

Le calcul de l'empreinte écologique ne peut donc pas inclure les seules émissions liées à son utilisation. Dans le domaine des transports par exemple, il faudrait pour être correct également tenir compte de l'énergie nécessaire pour la fabrication et l'élimination des véhicules, pour la construction et l'entretien des voies de transport (routes, réseau ferroviaire, tunnels), pour la régulation de ces voies et l'exploitation des infrastructures.

Réduire la consommation de biens en privilégiant la réparation, la récupération de matériaux, le partage et la mutualisation d'objets, permettra d'économiser l'énergie liée à la fabrication d'objets.

### 5.4.4. Impact du numérique

Le stockage et la transmission de données numériques sont responsables de 4% de la production énergétique mondiale. On s'attend à une augmentation à 10% d'ici en 2025. Internet contribue à l'heure actuelle à 3,7% des émissions de gaz à effet de serre. Réduire l'empreinte numérique est donc primordiale pour réduire la facture énergétique au niveau mondial. En effet, la plupart des données est stockée sur des serveurs qui doivent être alimentés en énergie et refroidis. Ainsi, réduire le recours au streaming et au cloud numérique, privilégier un stockage local ou diminuer la résolution des vidéos sont autant de mesures pouvant être prises pour limiter l'empreinte énergétique du numérique.

## 5.5. Perspectives pour l'énergie

Le tournant énergétique a donc commencé et il gagnera en importance dans les années à venir. Selon le [rapport annuel 2022](#) de l'Agence Internationale pour l'Energie (AIE), plus de 60% des 2'800 milliards d'investissements énergétiques concernent des sources d'énergie décarbonnées. Encore plus réjouissant, les investissements directs dans l'énergie solaire vont, selon l'AIE, dépasser pour la première fois cette année ceux dans l'extraction de pétrole. On va ainsi dépenser 382 milliards pour le développement du solaire, contre 371 milliards pour le pétrole. À titre de comparaison, il y a dix ans on parlait de 127 milliards contre 636. S'il reste encore beaucoup à faire, la transition énergétique semble sur de bonnes voies à l'échelle globale.

La sécurité énergétique de la Suisse reposera sur un mix diversifié, avec des sources d'énergies renouvelables, indigènes et complémentaires entre elles. Chaque unité d'énergie produite en Suisse ne doit pas être importée et contribuer à davantage d'autonomie et de résilience.

Enfin, l'énergie la plus propre est celle que l'on ne consomme pas ; c'est aussi la moins chère pour les consommateurs, mais de ce fait la plus dure à vendre. Tout l'enjeu est donc de rendre attractif pour les distributeurs d'énergie une énergie non consommée.

## 6. Gouvernance

### 6.1. Introduction

La gouvernance communale est un moyen important pour agir vers une transition en faveur du climat, puisque les communes jouent un rôle d'exemple auprès de leurs citoyens et peuvent se montrer pionnières pour ouvrir la voie sur certains aménagements ou comportements à adopter. Cela dépend des décisions politiques qu'elles mettent en place (recommandations, réglementations et subventions par exemple) en lien avec la protection de l'environnement, de la biodiversité, de la mobilité et de l'énergie.

L'argent et les moyens investis aujourd'hui dans la transformation de nos sociétés représente l'argent et les moyens qu'il ne faudra pas investir demain pour réparer les dégâts climatiques, en termes de santé tout d'abord, mais aussi matériel. A ce titre, rappelons par exemple encore une fois que les dégâts liés aux inondations de l'été 2021 ont été évalués à 15 millions de francs pour la région du Jura bernois. Elles montrent ainsi à leurs citoyens qu'elles agissent en faveur leur bien-être.

Cette thématique « gouvernance » est donc un levier important pour les communes pour mettre en place les mesures nécessaires à la lutte du réchauffement climatique. Par nécessaire, il est ici important de comprendre que si la CRC s'attache à donner de nombreuses propositions de mesures, les communes doivent ensuite mener leur propre pesée d'intérêt pour définir ce qui est le plus judicieux.

### 6.2. Leviers d'action dans la politique communale

#### 6.2.1. Plan climat et réglementations

Il existe dès lors plusieurs leviers d'action pour faire évoluer les choses. Les communes peuvent par exemple adopter un plan climat avec des objectifs en termes d'environnement, d'urbanisme, de mobilité et d'énergie, en lien avec la réalité du territoire. Cela permet de concevoir une vision à long terme afin de faciliter les décisions et priorisations à prendre pour cette problématique, tout en s'assurant le soutien des citoyens, puisque ces plans sont généralement conçus de manière participative.

Les réglementations sont également un outil clé pour les communes pour pérenniser des décisions, de même que les marchés publics et les appels d'offre, car il s'agit d'une occasion d'imposer des critères écologiques (dont des critères de proximité pour les travailleurs et les matériaux nécessaires) et sociaux ; le poids de ces critères peut notamment être renforcé par rapport à celui du prix.

Cependant, quelles que soient les démarches et mesures nécessaires à mettre en place, la thématique financière a son importance. Les communes pourraient en ce sens prévoir un fonds en faveur du climat (voir fiche de recommandations G1 Accompagner et soutenir la transition climatique), afin de proposer des subventions et des moyens d'investissement pour répondre aux besoins et aux projets de la commune, ainsi que pour les particuliers dans divers domaines. Ceci permet d'inciter les citoyens à faire une transition à leur échelle. Les fiches de recommandations donnent plus d'informations sur des subventions existantes dans divers domaines.

#### 6.2.2. Collaborations et démarches participatives

Les collaborations avec les associations que ce soient les associations régionales, comme le Parc Naturel Régional Chasseral, ou d'autres associations comme Pro Natura, WWF, Birdlife etc. permettent de développer des projets et des initiatives pour des modes de vie et des territoires plus durables. Il est donc important de s'appuyer sur les connaissances et le travail de ces associations et profiter des nombreux projets qu'elles mettent en place et proposent aux communes.

Pour que la vision politique communale soit soutenue par les citoyens, ces derniers doivent être intégrés dans les divers processus. Cela leur permet de comprendre ce que souhaite la commune et d'en suivre l'exemple. Des conseils-experts, des soirées d'informations/participation, des tracts, de la sensibilisation dans les écoles, etc., sont autant de moyens qui peuvent être organisés en ce sens.

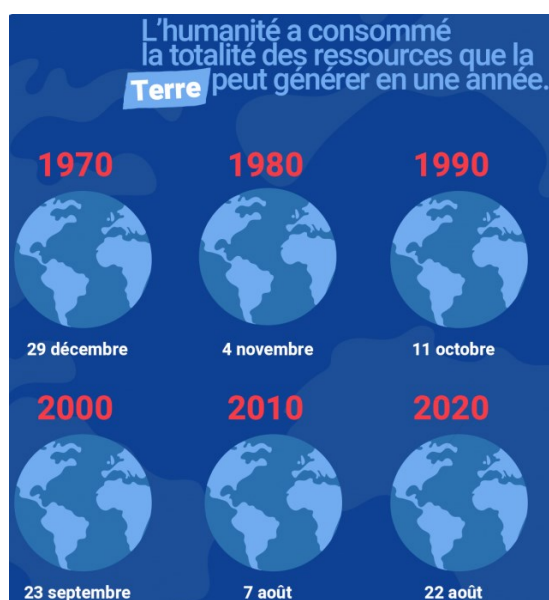


## 6.3. Un pas vers le changement

Le système économique linéaire dans lequel nous vivons arrive à ses limites. Les ressources de la planète se raréfient à cause de la consommation humaine, les déchets s'accroissent, impliquant avec eux une série de problèmes environnementaux. En Suisse, la consommation par habitant est extrêmement élevée et contribue à la surexploitation des ressources (délocalisation, transports, exploitations de ressources de manière non-durable, etc.).

Le jour du dépassement de la Terre correspond à la date de l'année à partir de laquelle l'humanité est supposée avoir consommé l'ensemble des ressources renouvelables que la planète est capable de produire en un an pour régénérer ces consommations ou absorber les déchets produits, dont le CO<sub>2</sub>. Passé cette date, l'humanité puiserait donc de manière irréversible dans les réserves « non renouvelables » (à échelle temporelle humaine) de la Terre et accumulerait les déchets. A l'échelle de la planète, le jour du dépassement était le 29 décembre en 1970 et le 28 juillet en 2022 !

A l'échelle de la Suisse le jour du dépassement est tombé le 13 mai 2023, ce qui signifie que du 1<sup>er</sup> janvier au 13 mai 2023 les résidents helvétiques ont consommé autant de ressources biologiques par personne que la planète en renouvelle en un an (symboliquement, une terre) ; notre pays vit de la sorte le reste de l'année « à crédit ». Si l'humanité vivait comme les résidents suisses, la consommation de 2,8 planètes seraient nécessaires par année.



Les entités publiques, soit la Confédération, les cantons et les communes, dépensent chaque année 40 milliards de francs à titre d'achats publics, soit environ 6 % du PIB. Au vu des limites du système actuel et des problèmes occasionnés, l'argent du contribuable doit être utilisé de manière durable sur les plans économiques, écologiques et sociaux. Les communes ont donc leur rôle à jouer en tant que consommateurs, mais aussi en tant que leader pour amorcer la transition vers une économie plus durable. En ce sens, c'est le modèle de l'économie circulaire qui émerge et qui se développe petit à petit.

### 6.3.1 Economie circulaire

L'économie circulaire souhaite sortir de la société du « tout jetable » et se caractérise par une utilisation des matières premières efficace et sur une durée aussi longue que possible. Le but est de créer des cycles fermés (principe circulaire), ce qui signifie une réutilisation permanente des matières premières, par le biais du partage, de la réutilisation, de la réparation, de la rénovation et du recyclage. L'économie circulaire doit se faire dès la base de l'extraction d'une ressource, en passant par sa conception, sa transformation, sa production, sa distribution, son utilisation et son recyclage. Par opposition au modèle linéaire classique, l'économie circulaire réintègre les matériaux et les produits dans le circuit ce qui implique moins de matières premières qu'un système linéaire. De plus, elle permet aux produits de conserver leur valeur plus longtemps et génère moins de déchets.



Fonctionnement de l'économie circulaire (en gris, éléments à limiter au maximum, à savoir l'utilisation de ressources non-renouvelables et la phase d'élimination)

Ce modèle de l'économie circulaire bénéficie autant à l'environnement qu'à l'économie suisse : par exemple, cela permet de nouveaux débouchés tels que des services de réparation ou de location, remplaçant la vente, ce qui est également bénéfique pour le porte-monnaie des consommateurs ; le recyclage permet d'utiliser les matières recyclées plutôt que des matières premières primaires dans le processus de production, ce qui est autant écologique qu'économique.

Ce type de production permet de répondre aux exigences de l'écoconception, à savoir inclure systématiquement des réflexions écologiques (écobilan) dès les premières phases de la planification, du développement et de la conception des produits tout en recherchant des stratégies, des matériaux et des méthodes de construction qui garantissent une consommation minimale de ressources et de matières premières tout au long du cycle de vie des produits. Ces écobilans permettent de garantir que l'impact environnemental des nouveaux projets et mesures soit effectivement réduit. Seul l'écobilan permet d'indiquer la pertinence environnementale de chaque étape des cycles des produits et des matières premières. En effet, il tient compte de l'impact environnemental d'un produit tout au long de son cycle de vie (recycler les matières peut parfois être plus néfastes écologiquement parlant que d'utiliser des matières premières primaires par exemple). L'utilisation d'énergies renouvelables est également plébiscitée dans cette approche de l'économie circulaire, sans pour autant oublier l'objectif de réduire au maximum son utilisation (la production d'énergies renouvelables nécessite elle aussi des matières premières et des ressources naturelles).

La Suisse, pauvre en matières premières, adopte depuis les années 1980 déjà des approches allant dans le sens d'une économie circulaire. En 2018, près de 12 millions de tonnes (sur 17,5 millions) de matériaux de déconstruction tels que le béton, le gravier, le sable, l'asphalte et la maçonnerie ont été réutilisés. Plus de la moitié des déchets urbains fait l'objet d'une collecte séparée et d'une valorisation matière. Toutefois, la Suisse reste un des pays qui génère le plus de déchets urbains par habitant (le taux élevé de recyclage est ainsi également

proportionnel à la quantité phénoménale de déchets qui est produite). De nombreux efforts sont donc encore nécessaires pour transiter vers une économie circulaire. Actuellement, le principe de la circularité s'est surtout développé dans le secteur de la gestion des déchets. D'autres mesures sont en examen auprès de la Confédération ; un paquet de mesures coordonnées et couvrant à la fois l'offre et la demande constituerait l'instrument le plus adéquat pour promouvoir avec efficacité l'économie circulaire.

L'Union européenne est plus avancée sur ce sujet puisqu'en 2015, la Commission européenne a adopté un paquet de mesures relatives à l'économie circulaire et réalise régulièrement des avancées dans ce sens. Le marché mondial de l'économie circulaire ainsi que de l'efficacité des matériaux et des ressources a connu une croissance de plus 10 % ces derniers cinq ans, supérieure à celle du marché mondial dans son ensemble.

Enfin, du côté des consommateurs également, des efforts sont à faire, puisqu'ils peuvent choisir de consommer des produits durables, d'utiliser les produits le plus longtemps possible, de privilégier le partage, la réutilisation, la réparation et le retraitement des objets et de veiller à éliminer/séparer correctement les produits « finis ». Les communes peuvent ici intervenir pour sensibiliser leurs citoyens sur cette thématique et leur apprendre les bons gestes, principalement par l'exemple.

L'économie circulaire souhaite ainsi créer une approche systémique pour les processus industriels, les activités économiques et la consommation en s'appuyant sur plusieurs principes :

- **Approvisionnement durable** : prendre en compte les impacts environnementaux et sociaux des ressources utilisées, en particulier ceux associés à leur extraction et à leur exploitation.
- **Ecoconception** : prendre en compte des impacts environnementaux sur l'ensemble du cycle de vie d'un produit et les intégrer dès sa conception.
- **Ecologie industrielle et territoriale** : mettre en synergie et mutualiser entre plusieurs acteurs économiques les flux de matières, d'énergie, d'eau, les infrastructures, les biens ou encore les services afin d'optimiser l'utilisation des ressources sur un territoire.
- **Economie de la fonctionnalité** : privilégier l'usage à la possession, vendre un service plutôt qu'un bien.
- **Consommation responsable** : prendre en compte les impacts environnementaux et sociaux à toutes les étapes du cycle de vie du produit dans les choix d'achat, que l'acheteur soit public ou privé.
- **Allongement de la durée d'usage** des produits par le recours à la réparation, à la vente ou à l'achat d'occasion, par le don, dans le cadre du réemploi et de la réutilisation.
- **Amélioration de la prévention, de la gestion et du recyclage des déchets**, y compris en réinjectant et réutilisant les matières issues des déchets dans le cycle économique.

Il est utile de rappeler que l'économie circulaire permet de promouvoir l'économie locale, en utilisant au maximum des ressources de la région, en permettant de créer / conserver des emplois, en stimulant le développement de produits de qualité, innovants et économes en ressources.

Les communes peuvent promouvoir l'économie circulaire de diverses manières. Des mesures peuvent être établies sur le principe du pollueur-payeur (un exemple déjà pour illustrer cela est représenté par les taxes sur les sacs poubelles), cela peut aussi concerner la coopération avec l'économie (en choisissant des produits et matières régionaux par exemple) ; des innovations (que ce soit par exemple pour la réutilisation de certains objets /matériaux). Les fiches de recommandation de la thématique Gouvernance donnent plus d'indications en ce sens.

### 6.3.2. Planification urbaine durable

Si l'économie circulaire se développe progressivement, sa portée ne se limite pas à la gestion des déchets ou au recyclage des matériaux. Ainsi, une nouvelle manière de concevoir l'aménagement du territoire émerge, à savoir l'urbanisme circulaire. Les villes ne doivent plus être pensées uniquement en termes de fonctions ou d'activités, mais à travers leurs flux et stocks de matières et de ressources. Les enjeux de l'urbanisme circulaire sont basés sur la sobriété, la réduction des flux de matières consommées dans les villes, l'allongement de durée de vie des bâtiments, le suivi et l'encadrement des opérations de démolition, l'emploi de matériaux précis issus du recyclage, etc. Il est important de noter que les enjeux ne doivent pas s'appliquer uniquement aux constructions neuves, comme cela est parfois le cas dans les réglementations, mais bien de prendre en considération également le bâti existant.

Dans la stratégie suisse concernant le développement durable (agenda 2030), un objectif vise les villes durables. Cet objectif est très important car les villes, alors qu'elles n'occupent que 3% de la superficie du globe, consomment

les trois quarts des ressources mondiales et génèrent environ 70% des émissions de gaz à effet de serre. Le but est de réduire la charge polluante des citoyens, avec un effort particulier sur la qualité de l'air et la gestion des déchets, notamment communale.

Entre 1985 et 2009, les surfaces d'habitat et d'infrastructure ont gagné 584 km<sup>2</sup>, ce qui correspond à la superficie du lac Léman. Les sols utilisés à des fins d'urbanisation, principalement pour construire des bâtiments, des routes et d'autres infrastructures, ont ainsi augmenté de 23,4 % en 24 ans. En Suisse, environ 70 m<sup>2</sup> de terres agricoles disparaissent chaque minute sous l'effet de la croissance urbaine ainsi que par l'embroussaillage et la progression de la forêt. La révision de la loi sur l'aménagement du territoire a pour objectif de mettre un frein à l'étalement urbain, qui progresse au détriment des terres agricoles et d'espaces verts et de favoriser une urbanisation à l'intérieur du milieu bâti. Il est dès lors essentiel de densifier les constructions, mais aussi leur utilisation (veiller à ce que la consommation de surface par personne ne soit pas en hausse). Les zones industrielles en friche et les locaux inutilisés, en particulier, recèlent un bon potentiel pour le développement à l'intérieur du milieu bâti.

Dans le Jura bernois également, l'urbanisation augmente, puisque chaque année, la surface bâtie augmente en moyenne de 40 ha. Le territoire n'étant pas extensible, planifier de manière durable permet d'utiliser les ressources de manière raisonnée, que ce soit en termes de matériaux, mais aussi de territoire. L'utilisation du sol doit en effet être pensée afin de limiter les impacts des constructions sur la nature et l'environnement et de laisser suffisamment d'espace à leur survie.

Des associations ou bureaux spécialisés peuvent accompagner les communes pour mettre en place les changements adéquats, comme le Parc régional Chasseral ou Pro Natura. Cette dernière propose par exemple des conseils auprès des régies immobilières et coopératives d'habitation, certifie les jardins naturels des particuliers et peut intervenir dans les projets de construction et la planification urbaine au plus tôt des démarches.

## 6.4. Participation citoyenne

Afin de mettre en place les mesures nécessaires, quel que soit le domaine, la participation des citoyens est essentielle. Il est effectivement nécessaire que ces derniers comprennent et soutiennent les différentes mesures, pour pouvoir les mettre en place ou suivre la commune sur leur mise en œuvre, pour que les choses avancent dans le bon sens.

### 6.4.1. Ateliers participatifs

Si les communes sont un acteur clé pour réaliser les objectifs de cette conception régionale climat, dans une région à taille humaine comme le Jura bernois, les citoyens ont également un rôle à jouer. Afin qu'ils prennent également conscience de leur responsabilité et pour qu'ils puissent s'exprimer sur les différentes thématiques traitées de la CRC, deux soirées de réflexions citoyennes ont été organisées à l'été 2022. Après une brève introduction de la conception, des tables de discussion ont été organisées autour des thèmes mobilité, biodiversité et énergie. Les tables étaient animées à la fois par l'équipe de Jb.B, mais également par des experts (Parc régional Chasseral et conseiller en énergie). La première soirée a eu lieu à Péry-La Heutte le 08 juin 2022 et a réuni 11 participants, ainsi qu'un journaliste du Journal du Jura ; la deuxième soirée a eu lieu le 09 juin à Crémines, réunissant 9 personnes.

Les discussions ont permis de valider la plupart des idées de la CRC, les participants approuvant ou proposant parfois des mesures similaires que celles développées dans les fiches de recommandation. Certaines propositions ont également permis de compléter la conception et de mieux saisir ce qu'attendent les citoyens de leurs communes, respectivement d'orienter les communes vers des mesures qui parlent à leurs citoyens. Ces éléments sont retranscrits ci-dessous et ont été ajoutés, dans la mesure du possible, dans la présente conception régionale climat.

Dans le domaine de la biodiversité, les éléments suivants sont ressortis :

- Certaines surfaces imperméables, comme des traversées piétonnes ou des îlots, sont souvent goudronnées pour des questions de déneigement. La CRC pourrait proposer des solutions pour faciliter le déneigement, et parallèlement de sensibiliser sur l'utilisation excessive du sel. De même, afin de faciliter la perméabilisation des surfaces, la CRC devrait aider les communes en identifiant les potentiels de désimpermeabilisation sur leur territoire.

- Dans l'agriculture, 7% des surfaces des agriculteurs doivent être exploitées en faveur de la biodiversité. On pourrait également imaginer que les habitants aient 7% de surface de compensation écologique, en commençant par les communes (à appliquer à leurs propres surfaces publiques).
- Concernant l'éclairage public, il faudrait commencer par la commune et ses éclairages publics ; une fois accepté et intégré par la population, on peut interdire les enseignes privées. Cela vaut pour une majorité de mesures : il serait bien que la commune montre au préalable l'exemple.

Dans le domaine de l'énergie, les éléments suivants sont ressortis :

- La commune devrait faciliter certaines démarches, soit à travers des subventions, soit à travers des simplifications de processus : par exemple, ne pas demander un nouveau permis de construire pour un propriétaire qui veut remplacer une chaudière à mazout par une chaudière plus durable ; participer financièrement à l'acquisition de compteurs, nécessaires pour les bâtiments neufs pour un comptage réel de la consommation de l'énergie et du chauffage (répartiteur des frais de chauffage) ; aides financières pour aider les propriétaires à aller vers des solutions plus durables, mais également dans le bon ordre (par exemple subventions pour isoler, puis pour chauffer).
- Les communes pourraient fixer des objectifs plus ambitieux en termes d'énergie que ce qui est fixé au niveau fédéral.
- anticiper les lois sur les énergies renouvelables, par exemple quantifier les besoins, les ressources et l'utilisation potentielle ; si tout le monde finit par recourir au chauffage à bois, cela permettrait d'éviter d'être pris de court et de devoir importer une denrée pourtant en abondance dans la Région.
- Avoir des valeurs de référence données sur les sites des communes sur ce qu'est une consommation en énergie basse (souvent les gens n'ont aucune référence et ne se rendent pas compte que leur consommation est très importante).
- encourager la pose de limiteurs de débit pour les robinets, afin d'économiser l'eau, mais surtout l'énergie que contient l'eau chaude. Ils peuvent être subventionnés ou offerts par les communes.
- promouvoir la pose des compteurs individuels de chauffage pour inciter à l'économie est par exemple désormais obligatoire en France.

Dans le domaine de la mobilité, les éléments suivants sont ressortis :

- Sécuriser les chemins de l'école, en passant le territoire communal en zone 20 km/h (également développer Pedibus) ;
- Développer l'autopartage, pour les administrations communales, mais également par les communes (sensibiliser, communiquer, proposer des sites sur leur propre site internet, etc.) ;
- Favoriser des places de stationnement pour les véhicules électriques via des subventions, par exemple en rendant la recharge gratuite à la commune pour les habitants ;
- Limiter le nombre de places de stationnement autorisées aux privés et encourager pour le stationnement public les places payantes et zones bleues ;
- Améliorer l'infrastructure pour la mobilité douce et mieux favoriser l'intermodalité (place de vélo dans le train trop complexe et coûteux). Des itinéraires adaptés aux poussettes pourraient être développés, sur le principe des 'chemins des 7 abeilles' à La Chaux-de-Fonds, avec un but à la fois touristique pour les familles et de mobilité douce (notamment pour les fauteuils roulants) ;
- Avoir des prix plus attractifs pour les transports publics, notamment via des offres des communes => financement avec des fonds publics comme l'exemple de ce qui est fait en Allemagne avec un abonnement pour les trains régionaux à 9 euros par mois et qui a fait exploser le recours aux TP ;
- Envisager un accès payant (péage) au col de Chasseral pour les véhicules privés, afin de financer en partie la ligne de bus ;
- Négocier un second emplacement Mobility sur le territoire du Parc / Jura bernois, par exemple à Tavannes, pour rendre plus accessible notamment la région de Bellelay ;
- Proposer d'organiser les séances / sorties en fonction des horaires de train.

De manière plus générale, il est ressorti de ces ateliers que les communes devraient :

- Mieux informer et accompagner les citoyens : les communes ont à disposition de nombreuses informations sur différents thèmes, mais qui ne circulent pas parmi les citoyens ; des tout-ménage pourraient être prévus (sensibilisation sur la perméabilité des sols, néophytes, éclairage, sobriété énergétique, lors des permis de conduire en matière d'énergie, etc.) ; elles devraient également accompagner les citoyens pour la mise en

œuvre de certaines mesures. La commune devrait proposer en ce sens des cours/formations (par exemple pour les concierges d'immeubles (locatif, écoles, etc.) sur l'optimisation des chauffages (courbes de chauffe, programmation de la régulation, etc.) et aussi sur l'aération correcte des logements), des débats (éoliennes par exemple, avec un médiateur/journaliste). Des tracts pourraient être distribués à chaque ménage avec les horaires des TP et autres solutions alternatives (emplacements Mobility, numéro de taxi, etc.) pour inciter et sensibiliser.

- Montrer l'exemple : la commune doit montrer l'exemple des mesures qu'elles demandent à ses citoyens, en communiquant judicieusement (panneaux explicatifs, conférences/événements, etc.).
- S'intéresser davantage aux formes d'économie circulaire, pour retrouver un caractère local qui surpasse le critère du coût (même si la question du financement reste importante, des solutions peuvent être trouvées pour travailler ensemble et trouver des coûts plus attractifs). Les communes pourraient en ce sens lister des artisans régionaux et spécialisés dans des solutions durables pour aider les citoyens.
- Travailler avec ses citoyens, sans viser nécessairement les interdictions.

Un grand travail d'information et de sensibilisation est également très important, à de multiples échelles :

- La commune auprès de ses citoyens, sur les différentes thématiques via des tous-ménages par exemple (voir ci-dessus).
- La commune en interne : service technique et conseillers municipaux (suivi politique et financement).
- La commune auprès des écoles (intégrer dans le programme scolaire) et des professionnels (par exemple lors des marchés publics).

Enfin, il ressort également que pour aider les communes, la CRC pourrait proposer des articles de règlement clé-en-main sur certaines thématiques, par exemple concernant la protection des espèces liées aux bâtiments (certaines espèces sont entièrement dépendantes de nos maisons ou attachées à un site qu'il faut préserver (sites à protéger que lorsqu'ils sont habités)).

#### **6.4.2 Procédure de consultation**

Du 1<sup>er</sup> juin au 31 août 2023, les Fiches communales ont été soumises pour consultation auprès des communes ainsi que des partenaires concernés, le but étant d'établir un diagnostic aussi juste et exhaustif que possible. Fortement liées au document Fiches de recommandations, ces dernières ont également été jointes à la consultation. Les communes ont principalement été invitées à s'exprimer sur les thématiques de la mobilité durable et de la biodiversité en zones bâties. Le diagnostic de la partie Energie n'a pas été soumis à l'appréciation des communes, car il est basé sur des données quantifiables obtenues auprès du Canton ou de la Confédération. Il en va de même pour la partie Gouvernance, car aucune analyse individuelle n'a été effectuée. Les communes ont toutefois été invitées à se prononcer en termes de gouvernance régionale, puisque Jb.B se tient à disposition des communes pour la mise en œuvre des Fiches de recommandations. Pour plus d'informations, un rapport de participation a été rédigé, synthétisant les remarques générales et permettant d'établir les priorités, pour les communes et pour Jb.B, pour la suite.

## Conclusion

Afin de se calquer sur les objectifs de la Confédération et du Canton de Berne et, consciente que des actions doivent être entreprises à tout niveau pour limiter les effets du réchauffement climatique, Jura bernois.Bienne (Jb.B) a élaboré la présente Conception Régionale Climat (CRC). Le Jura bernois n'est en effet pas épargné par les changements climatiques : pics de chaleur et sécheresse, pertes de la biodiversité et prolifération de certaines espèces potentiellement porteuses de maladies, inondations, etc. Ces événements seront de plus en plus fréquents et violents, impactant notamment l'agriculture, les forêts, mais aussi la santé des habitants et l'économie.

Cette CRC est outil non contraignant s'adressant aux communes afin de les aider à appliquer certaines mesures sur leur territoire, en fonction de leur réalité propre. Les communes bénéficient en effet de leviers importants concernant la diminution des émissions et l'adaptation aux changements climatiques. Grâce à leur proximité avec les citoyens et leurs connaissances fines du territoire, elles sont des acteurs majeurs de la lutte contre les changements climatiques.

Quatre thématiques ont été développées, pour lesquelles les communes ont de réelles possibilités d'action : la mobilité durable (visant à réduire les TIM et développer les autres formes de mobilités alternatives), la biodiversité en zones à bâtir, l'énergie (visant à réduire et décarboner la facture énergétique) et la gouvernance (outils à disposition des communes pour amorcer les changements nécessaires). Différents documents ont été élaborés pour constituer cette CRC : le présent rapport explicatif (définit certains concepts et propose une analyse de ces 4 thématiques), les Fiches de Recommandations (« boîte à outils » pour la mise en œuvre de cette CRC à l'échelon communal), les Fiches Communales (potentiels d'améliorations par commune) et le Guide de bonnes pratiques (illustre les bons exemples pratiqués dans le Jura bernois).

Pour mener à bien ce projet, cela est notamment passé par des visites de terrain dans chaque commune et par des ateliers participatifs proposés à la population, pour connaître leur degré d'implication et ce qu'elle attend de leur commune.

En termes de mobilité, il est important de comprendre que ce secteur représente un taux d'émissions de CO<sub>2</sub> très important (40 % des émissions de CO<sub>2</sub> de la Suisse) et émet également d'autres pollutions (atmosphérique : oxydes d'azote, particules fines, etc. ; sonore ; lumineuse). Les trois quarts de ces émissions proviennent des voitures. Les transports représentent également 33 % de la consommation énergétique en Suisse, couverts à 92 % par des produits pétroliers. Les infrastructures de transports sont de plus gourmandes en espace.



Or, un réel effort doit être poursuivi pour limiter le recours au TIM (limiter le stationnement, mettre en place des mesures de modération du trafic, développer la voiture électrique, etc.) et procéder au transfert modal vers des modes de transports plus doux en renforçant leur attractivité (sécurité, stationnement, accès, infrastructures adéquates, développer l'autopartage et les mobilités alternatives, etc.). Les communes doivent donc visualiser une perspective de type « push and pull ». En parallèle de mesures adéquates, une communication accrue de la part des communes est également primordiale.

*Etude mobilité Champs-de-Boujean (Ville de Bienne)*

Le Conseil fédéral a adopté fin juin 2023 le rapport "Assurer la mobilité de demain", qui démontre l'importance pour une mobilité du futur faible en CO<sub>2</sub>. La « décarbonisation » souhaitée découle d'objectifs environnementaux (moins d'émissions polluantes et moins de gaz à effet de serre), énergétiques (transition énergétique) et/ou d'aménagement du territoire (promotion du transfert modal et de la mobilité douce) ; la diminution du TIM en fait donc partie. Le Conseil fédéral a également mis en consultation fin juin 2023 un projet pour favoriser les aires de circulation pour la mobilité douce.

En termes de biodiversité, un fort déclin est observé en Suisse et dans le Jura bernois. Bien qu'il existe une certaine législation en faveur de la biodiversité, la situation alarmante requiert de poursuivre les efforts. En ce sens, les milieux bâtis peuvent contenir une grande diversité de milieux naturels abritant de nombreuses espèces. Les décisions des communes peuvent ainsi affecter grandement la biodiversité sur leur territoire, car elles sont

responsables notamment de l'aménagement du territoire, de la gestion des eaux usées et de l'entretien des espaces verts (perméabilisation et végétation des sols, mise en réseau des biotopes, contrôler l'éclairage public, etc.). En raison de leur proximité avec les citoyens, les communes ont également un rôle important pour sensibiliser la population sur l'importance de la biodiversité et de sa protection.

En matière d'énergie, l'économie suisse (et mondiale) est devenue totalement dépendante de l'énergie fossile, alors que ces sources d'énergie existent en quantité limitée et leur consommation engendre d'importantes émissions de CO<sub>2</sub> (augmentant l'effet de serre et donc la température moyenne à la surface de la Terre). Il est donc nécessaire de réduire, massivement et au plus vite, notre consommation d'énergie et de la décarboner en misant sur des énergies renouvelables. Si la transition énergétique demande d'importants moyens en termes d'infrastructures et d'investissements, l'absence de réaction a un coût bien plus grand encore. Chaque franc qui n'est pas investi aujourd'hui coûtera plus cher demain, puisque les conséquences de l'utilisation massive d'énergie fossile sur la société, l'économie et l'environnement sont de plus en plus visibles et coûteuses.

La sécurité énergétique de la Suisse doit reposer sur un mix diversifié, avec des sources d'énergies renouvelables, indigènes et complémentaires entre elles. Toutefois, l'énergie la plus propre est encore celle que l'on ne consomme pas ; c'est aussi la moins chère pour les consommateurs. Miser sur la sobriété énergétique est donc un levier important sur lequel doivent miser les communes auprès de leur population.

Enfin, la gouvernance communale est un moyen important pour agir vers une transition en faveur du climat, puisque les communes jouent un rôle d'exemple auprès de leurs citoyens et peuvent se montrer pionnières pour ouvrir la voie sur certains aménagements ou comportements à adopter. Cela dépend des décisions politiques qu'elles mettent en place (recommandations, réglementations et subventions par exemple) en lien avec la protection de l'environnement, de la biodiversité, de la mobilité et de l'énergie. L'argent et les moyens investis aujourd'hui dans la transformation de nos sociétés représente l'argent et les moyens qu'il ne faudra pas investir demain pour réparer les dégâts climatiques, en termes de santé tout d'abord, mais aussi matériel.

Si la CRC s'attache à donner de nombreuses propositions de mesures, parfois en relation avec la réalité du territoire communal, c'est toutefois aux communes de mener leur propre pesée d'intérêt pour définir ce qui est le plus judicieux pour sa population.

Les communes ont été invitées à prendre part à cette conception régionale climat, en se positionnant notamment sur les Fiches communales et les Fiches de recommandations. Dans l'ensemble, les retours ont été globalement positifs (les Communes ont apprécié le travail mené ainsi que les propositions de mesures). Les retours ont permis d'affiner les diagnostics territoriaux, d'établir certaines lacunes potentielles de l'étude, de déterminer des priorités d'actions ainsi que des mesures de gouvernance régionale attendues. Les détails de ces informations ainsi que les suites à donner pour l'élaboration éventuelle mesures, de la part des Communes mais également du côté de Jb.B, sont traitées dans un rapport de participation.



## 7. Annexes

### 7.1. Projet de territoire

Fort des nombreux constats, analyses, synthèses, ... menés préalablement à la modification à proprement parlé du PAL et des obligations nées du droit supérieur, l'objectif du 'Projet de Territoire' est de permettre à l'Exécutif Communal / municipal d'engager une politique de développement et d'aménagement qui soit pertinente à court terme, inscrite dans un long terme et partagée avec 'complicité' par la population.

Outil d'aménagement exprimant entre autres les lignes directrices de la modification du PAL, le Projet de Territoire traduit 'état des lieux' des sites construits et logiques DD, en lien avec un diagnostic 'forces - faiblesses' / 'opportunités - risques' et couplés aux défis et exigences en matière d'aménagement du territoire, par la détermination d'objectifs primordiaux :

- répondre aux obligations nées du droit supérieur dans une démarche constante de constitution, confortement et d'amélioration des cadres de vie des habitants ;
- définir les visions prospectives de développement du territoire communal, base de travail et d'échanges pour la CRTU et la prochaine modification fondamentale du PAL ;
- préparer sereinement la mise en œuvre d'une Politique communale d'UrbIn (*PolUrbIn*) ;
- assurer un développement coordonné dans le temps et dans l'espace pour l'habitat comme les activités ;
- orienter la politique foncière communale au regard de potentiels et d'objectifs de développement particuliers ;
- anticiper les besoins d'équipement de la zone à bâtir (*dimensionnement de la trame viaire et des réseaux, calendrier des dépenses, ...*).

En tant que projet, le Projet de Territoire est 'conceptuel' et évolutif et doit être compris comme une intention et non comme des actions précisément figées et en cela, toutes les thématiques qu'il aborde ou 'effleure' n'ont pas à être traitées dans le détail au même titre que son expression graphique reste très sommaire. Le PAL, puis ses modifications et, les CRTU successives, sont ainsi autant de projets territoriaux qui vont s'inscrire dans la continuité du Projet de Territoire en confrontant / confortant globalement plusieurs mesures dont plus particulièrement :

- Démographie : objectif de croissance, contenir la proportion des plus de 65 ans et, en corollaire, garder la population 'jeunes - actifs' dans les proportions d'aujourd'hui
- Urbanisme : - délimiter et densifier l'agglomération  
- conforter les entités urbaines patrimoniales
- Environnement urbain, avec l'identification des primautés d'action en termes d'aménagements urbains, l'image et les fonctions d'une entité urbaine résiliente
- Patrimoine urbain, avec une appropriation des éléments de l'ISOS, soit une retranscription actualisée de celui-ci
- Mobilités : hiérarchiser les axes et penser 'urbain'
- Politique foncière à engager par la Commune, le Projet de Territoire définissant les secteurs d'acquisitions à privilégier
- Environnement au sens large (*espaces naturels et agricoles à préserver et valoriser*) dont la primauté d'actions revêt les renaturations de cours d'eau en lien avec la gestion / réduction des crues et des risques d'inondation induits dans la zone à bâtir

En matière de démographie - urbanisation, avec la double focale 'qualité - quantité' en termes d'objectif, c'est avant tout le dimensionnement idoine de la zone à bâtir et la distribution de celle-ci qui doivent solliciter l'essentiel des réflexions, tout en gardant à l'esprit les impacts des dangers naturels sur la zone à bâtir, la protection du patrimoine culturel bâti, la préservation de l'espace non construit et, économiquement parlant, l'obligation de réaliser l'équipement de base par la Commune.

D'un point de vue qualitatif, la définition de typologies d'urbanisation souhaitables et l'élaboration de prescriptions architecturales spécifiques (*en restant économiquement soutenables pour tous*) sont notamment à confronter aux intangibles besoins de densification du tissu bâti (*Urbanisation Interne : UrbIn*) définis dans le PDC 2030.

A ce titre la zone H2 qui n'accueille souvent qu'un habitant sur cinq d'une commune, est donc porteuse d'enjeux considérables en termes d'utilisation optimisée des zones urbanisées existantes et de limitation des extensions de la zone à bâtir sur l'espace rural. Ces secteurs d'habitat individuel sont ainsi susceptibles d'évoluer vers une

densification de l'habitat, sans que la mixité des fonctions ne soit recherchée et sans modification de l'affectation (*les contraintes législatives - notamment IBUSds imposé dans le cadre d'une modification d'affectation - étant contre nature dans cet environnement !*), l'objectif étant de répondre à la demande pour ce type d'habitat tout en optimisant l'utilisation du sol. Ceci doit bien entendu se faire dans une vision générale d'évolution du cadre bâti, des éléments caractéristiques à protéger et des dispositifs paysagers à valoriser soit, tout l'enjeu de l'UrbIn à mettre en œuvre. Ainsi, deux logiques président à l'évolution / densification de la zone H2 :

- une logique de planification, qui concerne un processus stratégique et territorial, porté par les Autorités municipales ;
- une logique incitative et opérationnelle, visant d'une part à l'amélioration substantielle du processus d'obtention des autorisations de construire des projets de densification à la parcelle, portés par les acteurs privés, et d'autre part l'implication des propriétaires dans la définition des enjeux et des principes du futur développement de leur quartier.

Comme le Projet de Territoire, la politique foncière n'est qu'un outil ; elle ne constitue pas une fin en soi. Par voie de conséquence elle doit toujours rester soumise à des objectifs d'aménagement prédéfinis par ailleurs. Ainsi, la maîtrise de quelques sites-clés, en coordination avec des mesures d'aménagement du territoire, place l'Autorité communale / municipale en position de force dans les décisions liées au développement de l'habitat sur son territoire. L'opportunisme, habituellement considéré comme un défaut, peut au contraire devenir une qualité pour la politique foncière de la Commune. Le moment où va être mise en vente une grande propriété, une emprise industrielle, une exploitation agricole, ... est souvent imprévisible ainsi, une bonne politique foncière est donc celle qui se donne les moyens d'une prise de décision rapide et appuyée sur un potentiel d'intervention suffisant (*c'est-à-dire qu'elle ne doit pas s'enfermer dans une planification pluriannuelle trop rigide*). Cette nécessaire capacité d'adaptation aux événements ne signifie évidemment pas que la politique foncière puisse n'être qu'opportuniste, en effet, chaque décision doit au contraire s'inscrire dans une perspective d'aménagement d'ensemble réactualisée.

En termes de mobilité, les réflexions sont à porter sur un large panel de constats et de besoins, parmi lesquels essentiellement la sécurisation du parcours des écoliers, la limitation de la vitesse à l'intérieur des quartiers, la gestion du stationnement, ...

Enfin, les conséquences du développement souhaité sur l'environnement et inversement, les cours d'eau, la sauvegarde des qualités des terres agricoles, du sol, des eaux, de l'air, ... sont autant de domaines environnementaux qui sont appréhendés à l'échelle de l'ensemble du territoire politique de la Commune et traduits ensuite dans le Plan de Zones de Protection (PZP).

Ainsi, en appui de la modification du PAL, le Projet de Territoire permet surtout de se concentrer prospectivement sur la valorisation des entités de la Commune, des espaces publics, le confortement des ambiances, de son image, de son 'esprit' au regard d'objectifs prioritaires correspondant à quatre axes fondamentaux :

- maintenir / assurer une croissance démographique soutenue dans une logique de promotion de l'UrbIn ;
- préserver et améliorer la qualité du milieu bâti en tenant compte des qualités des sites construits, de la nature et du paysage de la Commune et de son environnement au sens large ;
- harmoniser au mieux le développement du milieu bâti et celui des transports / mobilités ;
- créer un cadre général attrayant pour une économie locale et régionale.

## 7.2. Plan Directeur Communal des Mobilités (PDCM)

### Voies de communication historiques

Les voies de communication historiques sont des chemins d'origine ancienne attestés par des documents historiques et repérables en partie sur le terrain là où ils ont conservé leur forme traditionnelle.

L'Inventaire fédéral des Voies de communication historiques de la Suisse (IVS) les recense et les décrit en détail dans leur totalité. Les éléments particulièrement précieux de ce patrimoine culturel sont placés sous protection. Les principaux critères d'appréciation sont l'importance historique d'une liaison dans le réseau de communication et l'importance de la substance traditionnelle conservée par l'objet (*p. ex. revêtement naturel, pavage ou dallage, délimitation du chemin par des murets de pierres sèches ou des clôtures en bois, etc.*). Le degré d'importance attribué à un objet dépend donc à la fois de son état actuel et de sa fonction ancienne :

- l'Inventaire fédéral des voies de communication historiques comprend les objets d'importance nationale avec beaucoup de substance ou avec substance ; ces objets bénéficient d'une protection étendue en vertu de la LPN,
- l'obligation de prendre des égards s'applique également aux objets d'importance régionale ou locale avec beaucoup de substance ou avec substance.

### Effets juridiques

Les voies de communication historiques sont régies par des dispositions différentes selon leur catégorie, chaque catégorie déployant des effets juridiques ayant une valeur obligatoire différente :

- la protection des objets d'importance nationale avec beaucoup de substance ou avec substance est régie par les dispositions de l'Ordonnance sur l'Inventaire fédéral des Voies de communication historiques de la Suisse (OIVS) : ces objets doivent être conservés dans leur intégralité ou du moins préservés le plus complètement possible ;
- la protection des objets d'importance régionale ou locale avec beaucoup de substance ou avec substance est régie par les dispositions générales de la LPN et par l'article 10 de la Loi sur les Constructions du Canton de Berne : ces objets doivent bénéficier d'une attention particulière ;
- les objets sans substance (*tracé historique seulement*) ne sont soumis à aucune consigne légale.

### Démarche

Selon les catégories de voies historiques, les objectifs de protection et de conservation ont des effets différents sur la démarche à adopter dans les activités ayant une incidence spatiale, en particulier les planifications locales et les projets de construction ainsi que les aides financières à la conservation (*ces effets sont présentés en détail dans le tableau extrait du guide pour l'exécution 'Voies de communication historiques dans le Canton de Berne, OPC, 2016*).

Les atteintes aux objets n'ont pas toutes de graves conséquences. L'art. 7 de l'OF du 14 avril 2010 concernant l'Inventaire fédéral des Voies de communication historiques de la Suisse (OIVS, RS 451.13) stipule que les atteintes aux objets sont autorisées si elles n'entravent pas les objectifs de protection, c'est-à-dire si elles ne portent pas atteinte aux qualités remarquables ou aux éléments essentiels de la substance qui ont justifié l'inscription et la classification de l'objet dans l'inventaire. Dans les cas d'entraves graves aux objectifs de protection, une pesée des intérêts en présence tenant compte de la gravité de l'atteinte et de la classification de l'objet doit être effectuée (*art. 6 OIVS*). De légères entraves aux objectifs de protection sont autorisées ou prises en considération lors de l'accomplissement d'une tâche de la Confédération si elles correspondent à des intérêts d'importance nationale et sont justifiées par des intérêts qui priment ceux de la protection de l'objet. Dans le cas contraire, l'atteinte n'est pas autorisée.

Par ailleurs, l'art. 6 al. 4 OIVS prévoit dans les cas d'entraves tant légères que graves, l'obligation de prendre des mesures de remise en état ou, au moins, des mesures de remplacement adéquates sur la voie de communication historique. S'il s'avère, après pesée de tous les intérêts, que les atteintes sont inévitables, celles-ci doivent être aussi limitées que possible (*al. 5*).

### PDCM

Le Plan Directeur Communal des Mobilités (PDCM) répond à plusieurs obligations de rangs supérieurs (LCPR, LRLR, LR, OR, LC, ...) liées à la thématique des mobilités, et à ce titre, entre autres :

- il tient lieu de 'registre des routes communales' au sens des art. 10 LR et 3 OR (*routes communales - cf. art. 41 LR et 2 et 44 OR - et routes privées affectées à l'usage commun - cf. art. 42 LR et 44 OR -*) ;

- par la représentation du Plan Sectoriel cantonal du Réseau des Itinéraires de Randonnée Pédestre (*PS-RIRP*) et du Plan Sectoriel cantonal pour le Trafic Cycliste (*PS-TC*), le PDCM est l'instrument qui permet de mettre en œuvre les prescriptions légales de la Confédération et du Canton relatives aux chemins pour piétons et chemins de randonnées pédestres (*art. 44 LR*) et aux itinéraires cyclables (*art. 47 LR*).

En termes administratifs, le PDCM est le document de référence qui doit permettre de vérifier / tenir à jour :

- l'inventaire des biens fonciers communaux,
- les dénominations des rues et numérotations des immeubles (*art. 4 OR*) et
- les garanties par servitudes des parties intégrantes de la route situées en dehors de la parcelle de route (*art. 5 OR*)

Dans l'action continue que mènent les Autorités Communales / Municipales de veiller « à ce que la circulation sur les chemins pour piétons et les chemins de randonnée pédestre soit exempte d'entraves et autant que possible exempte de dangers » (*art. 30 al.1 OR*), le PDCM est par ailleurs le support contenant les indispensables informations générales pour engager les acquisitions éventuellement nécessaires des « droits de circulation pour l'utilisation des chemins qui traversent des propriétés privées » (*art. 30 al.2 OR*).

'Chapeauté' par un Projet de Territoire (*au même titre que le PAL, c'est-à-dire le PZA plus particulièrement*), en termes de développement / aménagement, le PDCM est l'outil de planification des mesures (*actions et financement*) et d'appréciation des interventions (*calendrier d'actions*) à mener sur les réseaux de mobilité, en lien avec le programme d'équipement communal / municipal.

De ces faits et devoirs, le PDCM s'impose de façon prescriptive.

### 7.3. Plan de Gestion du Patrimoine Arboré (PGPA)

Remarquable, l'arbre peut l'être de bien des façons : par son âge, ses dimensions, sa forme, son histoire, les regards qu'il attire ou les émotions qu'il suscite ...

Ces végétaux sont donc à la confluence d'un patrimoine naturel et d'un patrimoine culturel qui doivent être conservés, confortés, valorisés.

Les arbres peuvent être remarquables par :

- une dimension en hauteur ou en circonférence ;
- un âge, quand on peut le connaître ou l'évaluer ;
- une forme générale ou celle du tronc (*arbre creux, à troncs multiples, à tronc coloré, tortueux, à forme inhabituelle, ...*) ;
- une rareté dendrologique relative (*rareté au niveau local ou régional, en dehors de son aire de répartition naturelle, ...*) ;
- une situation géographique qui fait de lui un repère, organisant ou ponctuant une rue, un point d'amer dans le paysage (*axe perspectif, croisée des rues, place, cours et préaux d'écoles, ...*) ;
- une histoire qui le lie à l'histoire locale (*commémoratif, lié à l'histoire d'un personnage ou d'un évènement, témoin de la vie locale ou d'une famille du village, ...*) ;
- une fonction de refuge pour la faune et la microfaune, offrant abris et nourriture pour de nombreuses espèces, ...



Quelques sujets parmi les 930 arbres de l'inventaire des arbres remarquables de la Ville de Bruxelles



Traitement plus généralement constaté dans la Région !

Pourtant, faut-il le rappeler (!?), un arbre n'a pas besoin de taille dans la mesure où :

- on ne cherche pas à en faire un bonsaï,
- ce n'est pas un arbre fruitier,
- on ne recherche pas à lui donner une forme particulière (*topiaire*) ou le conduire de façon spécifique (*marquise, rideau, ...*).



Nous l'affirmons, un arbre n'a par définition pas besoin d'être taillé et, s'il le fallait, les quelques exemples bruxellois (*ci-avant*) le prouvent bien.

Dans l'espace public toutefois, il s'avère cependant que cela se justifie comme, dans le cas le plus évident, le dégagement du gabarit nécessaire aux véhicules au bord d'une route.

Si un arbre (*que logiquement on plante pour qu'il se développe et non pour le contraindre à ne pas pousser*) doit malgré tout être régulièrement taillé, il faut se rendre à l'évidence :

- soit l'emplacement ne convient pas à la plantation d'un arbre,
- soit le choix de l'essence pour cet emplacement est mauvais.

C'est du simple bon sens paysan !

Aussi, n'est-il peut-être pas inutile de rappeler que les arbres, en fonction des espèces et de leurs variétés, ont des habitus différents et des tailles (*hauteur, volume*) qui ne sont pas identiques à tous les taxons :



Les arbres d'alignement, c'est-à-dire les allées, sont depuis des siècles des éléments importants et multifformes des paysages cultivés. Elles accompagnent les chemins et marquent le paysage et, leur forme et fonction sont l'expression de particularités régionales.

L'histoire des alignements d'arbres le long des voies de communication remonte à l'antiquité. Plantées pour des raisons d'esthétique, de production de ressources, de lecture de l'infrastructure viaire et du paysage, les allées ont connu un développement variable. Le point de vue à leur endroit a également été (*et est toujours*) divers – de la vénération au dédain et même à la destruction intentionnelle. L'histoire des allées en Suisse est, pour l'essentiel, parallèle à celle de toute l'Europe (*mais dans des proportions plus modestes*) bien que la plantation et la délimitation de voies au moyen de haies de buissons et d'arbres est une pratique très ancienne. La densité d'allées actuelle en Suisse, et plus particulièrement dans notre région, ne représente plus qu'une fraction infime de ce que l'on pouvait encore rencontrer au cours du XIX<sup>ème</sup> siècle.

Le terme « allée » est issu du verbe « aller » et décrivait à l'origine simplement un chemin aménagé. La définition actuelle désignant une route ou un chemin bordé de chaque côté de rangées d'arbres s'est répandue en même temps que les impulsions visant à implanter des rangées d'arbres le long des chemins qui ont été données en divers endroits au cours du XVII<sup>ème</sup> siècle pour véritablement se répandre au XVIII<sup>ème</sup> siècle – et avec encore plus de force avec l'aménagement des premières chaussées au XIX<sup>ème</sup> siècle – à travers le pays (*et les paysages européens de façon générale*).

Avec l'intensification du trafic motorisé et de la multiplication de construction de routes dans les années 1950, l'importance des allées a massivement changé. D'innombrables arbres de bord de routes ont été victimes de l'élargissement des voies ou se sont retrouvés si près de la chaussée qu'ils sont devenus un risque pour le trafic. Lors de la seconde moitié du XX<sup>ème</sup> siècle, c'est bien plus de la moitié des allées qui ont disparu en Suisse (*comme en France ou en Allemagne*). Les arbres restants sont pour la plupart en mauvais état, l'effectif est largement vieillissant, les arbres souvent endommagés par des collisions et affaiblis par le salage hivernal des routes. Une grande partie des allées restantes se trouvent aujourd'hui englobées dans les zones urbanisées et ont malheureusement largement disparu des paysages cultivés qui ont été sujets à des améliorations foncières.

Bien qu'il n'existe pas d'inventaire des allées dignes de protection au niveau national, des objets isolés sont recensés dans l'inventaire des sites construits à protéger (ISOS) ou dans l'inventaire des voies de communication d'importance nationale (IVS). Du point de vue légal, les allées ne sont prises en considération que de façon très marginale ; c'est ainsi que seules des contributions fédérales très faibles sont prévues pour les allées paysagères dans l'Ordonnance sur les paiements directs par exemple.

Pour retrouver une esthétique vivifiante par les arbres dans nos communes, pour que ceux-ci continuent à s'imposer avec force dans l'espace de manière durable, ils doivent être plantés, conduits, renouvelés, gérés dans de bonnes conditions et en toute connaissance. Il faut engager une politique à long terme inscrite dans un plan de gestion pour prendre en compte la réalité de l'arbre vivant parfois plus d'un siècle au bord d'une infrastructure et plusieurs siècles dans d'autres conditions.

### **Définition du Plan de Gestion du Patrimoine Arboré (PGPA)**

Ensemble de procédures intégrant, dans une vision dynamique de l'aménagement spatial de la Commune les travaux réalisés sur le patrimoine arboré dans une notion de globalité, de long terme et de continuité dans le temps. Les principales tâches visées sont :

- la définition d'une politique générale de l'arbre dans la Commune sur le long terme (*arbres d'alignement, arbres isolés, groupements et bosquets, ...*) et, par-là, d'une composition urbaine circonstanciée en termes 'd'urbanisme végétal',
- l'assurance d'une relecture constante des orientations données pour l'installation, le confortement, la préservation des arbres dans la Commune,
- les principes de plantation,
- la surveillance sanitaire des arbres,
- l'entretien des arbres, et
- l'abattage ainsi que,
- une pédagogie active envers la population.

Ce document n'est cependant ni figé, ni immuable, le programme prévu restant à actualiser régulièrement pour l'adapter aux évolutions du contexte général.

### **Intérêts du PGPA**

**1.- Intérêt en vue de fournir un outil au service des décideurs**

Basé sur une connaissance objective de la situation, le PGPA permet aux décideurs d'engager les moyens techniques et financiers nécessaires à la mise en œuvre de leur politique. Un plan de gestion, c'est donc tout d'abord un outil d'aide à la décision. Il permet d'avoir une vue précise et rapide du patrimoine géré. Un plan de gestion, c'est également un outil de planification et d'organisation du travail sur le terrain. Il doit, au départ de chaque nouvelle plantation, prévoir les différentes interventions nécessaires pour amener l'arbre à remplir sa fonction selon les objectifs définis au départ. Par exemple, une essence et un gabarit définitif sont choisis selon les conditions du site. Le plan de gestion doit comprendre les travaux planifiés pour planter, former, entretenir correctement les arbres.

Sans définir le terme auquel une plantation devra être remplacée, le plan de gestion doit contenir la méthodologie prévue pour déterminer son remplacement. Le plan intègre donc au départ l'ensemble des décisions à prendre tout au long de la vie de l'arbre.

## 2.- Intérêt sur le plan économique

Les coûts de l'entretien ne peuvent être ignorés. Le maximum d'effet doit être obtenu pour un minimum de frais d'entretien. Ainsi, un plan de gestion apporte une cohérence dans les interventions en évitant le coup par coup qui est, sans conteste, la méthode la plus onéreuse. L'existence d'un patrimoine de même âge et dans un état identique le long d'un itinéraire ou à l'échelle d'un territoire, rend difficile la définition de priorités dans la programmation des interventions.

Des arbres trop vieux, malades ou ayant subi de mauvaises pratiques d'élagage induisent la multiplication des coûts d'entretien. L'intégration informatique et géographique de l'outil de gestion des différents peuplements permet de programmer des volumes de travail plus cohérents et d'attribuer les marchés à de meilleures conditions. Engager une entreprise pour réaliser une taille d'entretien prévue sur un grand nombre d'arbres est moins coûteux que d'intervenir au coup par coup sur des arbres devenus dangereux.

## 3.- Intérêt pour la sécurité des usagers

Il est essentiel de prévenir les risques de chutes de branches, voire d'arbres affaiblis.

## 4.- Intérêt sur le plan paysager

Le PGPA doit se préoccuper de juxtaposer différentes classes d'âges au sein d'un patrimoine d'arbres pour garantir la pérennité de l'ambiance végétale.

L'impact d'arbres dépérissants est souvent désastreux sur le plan paysager. Le plan de gestion doit donc définir comment ces arbres dangereux doivent être repérés, éliminés et remplacés de manière à maintenir la cohérence d'un point de vue paysager.

## 5.- Intérêt pour créer et préserver un patrimoine de valeur

Pour créer un patrimoine de valeur, il est impératif de bien choisir les essences lors du projet de plantation. Ce choix doit permettre :

- d'assurer la pérennité du paysage en diversifiant les essences : échelonnement de l'exploitation, moindres risques sanitaires, ... ;
- de définir les 'formes végétales' en fonction d'un environnement (*jeu d'échelles, d'espaces entre arbres, de ports, etc.*) ;
- de sélectionner des essences adaptées aux conditions de milieu (*climat, sols*).

La conservation de ce patrimoine nécessitera un entretien adéquat par du personnel qualifié.

## 6.- Intérêt pour les contraintes de gabarit

Le long des routes, le maintien des conditions normales de circulation exige un tirant d'air de l'ordre de 5 m. Pour de nombreux alignements anciens, implantés près des chaussées, cette contrainte de gabarit nécessite des troncs sans branches basses sur environ 7 m. Le dégagement progressif de la base des troncs par des élagages raisonnés est facile à obtenir à partir de plants fléchés, capables de pousser en hauteur sur un axe principal.

Le bon équilibre des arbres nécessite donc des tailles régulières et progressives au cours des premières années.

## 7.- Intérêts professionnels

Les arbres sont vivants et exigent, dès lors, des soins réguliers d'un personnel compétent : s'occuper des arbres ne s'improvise pas. C'est pourquoi le plan de gestion doit contenir, ou tout au moins faire référence à la formation du personnel et à des codes de bonnes pratiques de l'arbre (*plantation, taille, marquage, abattage, etc.*). Ces



derniers documents doivent être intégrés dans les cahiers des charges que doivent respecter les équipes des Services de la Commune et les entreprises prestataires et faire l'objet de révisions en fonction des avancées scientifiques et techniques. Les entreprises prestataires doivent, quant à elles, être sélectionnées sur base de leur connaissance de l'arbre, de sa physiologie et de ses réactions à la taille.

### Contenu du PGPA

Un PGPA est un projet qui s'inscrit dans une démarche volontaire initiée par les Autorités communales et à même d'assurer la maîtrise de la composante végétale dans les espaces publics de la Commune.

Forts de l'opportunité d'un projet qui initie une véritable redéfinition urbanistique de certains quartiers, les guides majeurs qui sous-tendent l'ensemble de la méthodologie reposent sur une analyse de site et sur des intentions urbaines suggérées parmi lesquelles :

- prise en compte de l'identité locale végétale de chaque quartier à l'échelle de la Commune,
- confortements inhérents aux caractéristiques de chaque quartier (*habitat, équipement publics, écoles et chemin des écoliers, activités*),
- définition de palettes variétales en termes de 'composantes urbaines' (*habitus, feuilles, feuillages, floraison, colorations, ...*),
- création d'espaces d'identification, adéquation entre programme - forme urbaine -, objectifs de référence et traitement de l'espace public,
- mise en valeur de lieux symboliques porteurs d'évènements et d'espaces à vivre en adéquation avec une identité végétale spécifique du quartier à développer.

Le PGPA c'est ainsi un diagnostic, un schéma directeur et des fiches de mesures actifs :

#### ■ Le diagnostic, ou inventaire, est :

- quantitatif : nombre de sujets par type de peuplement à partir de la typologie végétale : alignement, isolé, ...
- qualitatif par station (*état phytosanitaire approximatif et port*)
- géographique (*localisation des stations*)

#### ■ Le schéma directeur contient :

- des objectifs : l'image (*l'état, la situation, l'évolution*) du patrimoine à long terme ; ces objectifs peuvent être décrits sous forme de :
  - o règles/principes
  - o localisation
  - o aménagement de la route avec les dépendances
- une programmation décrite en tâches programmées dans le temps :
  - o abattage / plantations – replantations selon un plan pluriannuel
  - o entretien
  - o surveillance de l'état du patrimoine
- un plan financier pluriannuel :
  - o tâches réalisées en interne
  - o tâches sous-traitées et leur mode de passation contractuelle
  - o action de communication et de sensibilisation de la population (*étiquetage, dépliants, écoles, ...*)
- un plan d'organisation des services :
  - o moyens en personnel à mettre en place
  - o formation du personnel (*connaissances des plantes, soins aux arbres, tailles, ...*) ; une sensibilisation et une acquisition progressive des compétences sont nécessaires tant pour le personnel d'encadrement que pour le personnel d'exécution

#### ■ Les fiches de mesure détaillent :

- la liste descriptive des essences utilisées de façon privilégiée en isolé, en alignement, ...
- pour chaque type de travaux, le cahier des charges pour ceux-ci
- le 'catalogue' du mobilier et du matériel de plantation (*grille de protection du sol, système de protection des troncs, tuteurs-haubans, ...*)
- éléments d'accompagnement (*nichoirs pour oiseaux, abris pour hérissons, insectes, ...*)

## 7.4. Néophytes

Ordonnance fédérale du 10 septembre 2008 sur l'utilisation d'organismes dans l'environnement (Ordonnance sur la Dissémination dans l'Environnement, ODE, RS 814.911) – Etat 01.01.2023

Annexe 2 (art. 15, al. 2) - Organismes exotiques envahissants interdits - Plantes

Nom scientifique	Deutscher Name	Nom français	Nome italiano
<i>Ambrosia artemisiifolia</i>	Aufrechte Ambrosie, Beifussblättriges Traubenkraut	Ambroisie à feuilles d'armoise, Ambroisie élevée	Ambrosia con foglie di artemisia
<i>Crassula helmsii</i>	Nadelkraut	Orpin de Helms	Erba grassa di Helms
<i>Elodea nuttalli</i>	Nuttalls Wasserpest	Élodée de Nuttall	Peste d'acqua di Nuttall
<i>Heracleum mantegazzianum</i>	Riesenbärenklau	Berce du Caucase, Berce de Mantegazzi	Panace di Mantegazzi
<i>Hydrocotyle ranunculoides</i>	Grosser Wassernabel	Hydrocotyle fausse- renoncule	Soldinella reniforme
<i>Impatiens glandulifera</i>	Drüsiges Springkraut	Impatiente glanduleuse	Balsamina ghiandalosa
<i>Ludwigia</i> spp. ( <i>L. grandiflora</i> , <i>L. peploides</i> )	Südamerikanische Heusenkräuter	Jussies sudaméricaines	Porracchie sudamericane
<i>Reynoutria</i> spp. ( <i>Fallopia</i> spp., <i>Polygonum polystachyum</i> , <i>P. cuspidatum</i> )	Asiatische Staudenknöteriche inkl. Hybride	Renouées asiatiques, hybrides incl.	Poligoni asiatici, incl. ibridi
<i>Rhus typhina</i>	Essigbaum	Sumac	Sommacco maggiore
<i>Senecio inaequidens</i>	Schmalblättriges Greiskraut	Séneçon du Cap	Senecione sudafricano
<i>Solidago</i> spp. ( <i>S. canadensis</i> , <i>S. gigantea</i> , <i>S. nemoralis</i> ; <i>senza</i> <i>S. virgaurea</i> )	Amerikanische Goldruten inkl. Hybride	Solidages américains, Verges d'or américaines, hybrides incl.	Verghe d'oro americane, inclusi ibridi

## 7.5. Charte de la Condition Urbaine (CCU)

On ne peut imaginer que dans toute commune, au gré des interventions sur un moyen terme, les matériaux et le mobilier d'accompagnement diffèrent d'une année à l'autre, d'un quartier à l'autre, en fonction de produits 'catalogues' de fournisseurs et de fabricants de matériel ou des envies passagères de tel ou tel intervenant.

C'est essentiellement une question d'image et d'ambiances de l'espace public, certes, mais c'est surtout une logique de gestion de stocks et d'entretien de ces matériels par la Collectivité ; donc, une question importante en termes de coûts, aussi bien de réalisation que de maintenance.

Cette démarche de mise en cohérence du mobilier urbain de la localité n'a cependant pas pour but d'annihiler toute spécificité à un aménagement particulier, bien au contraire, mais que ceux-ci restent une exception et ils en seront d'autant plus remarquables.



### Démarche

Clairement empreint d'une logique de développement durable, l'objectif poursuivi tend à concilier économies (*coûts et maintenance*), durabilité (*coûts de la maintenance*) cadre de vie et cadre de références (*engagement d'une politique d'UrbIn*).

Ainsi, engager l'établissement d'une Charte du Mobilier Urbain par une Commune est une démarche qui a le mérite d'être simple et efficace :

- mandat à un concepteur ;
- identification des besoins, esquisse de la palette des matières et matériaux, propositions d'une 'ligne' de traitement et de produits ;
- présentation à l'Exécutif Communal / Municipal pour validation des orientations ;
- présentation à la population de la démarche engagée et des choix retenus ;
- mise au point et établissement définitif de la Charte ;
- mise en œuvre au gré des besoins, au gré des aménagements réalisés.

### Résultat

A partir de produits existants sur le marché et réunis en regard d'une logique de gamme, de matière, de forme, ... ou issus d'un design spécifiquement développé, les éléments de mobilier urbain forment un ensemble cohérent, une 'famille', avec un usage propre à chacun des éléments qui la compose.



## Exemples de réalisations de palettes spécifiques

### Principes

Il n'est bien sûr pas possible de tout faire en une seule matière, mais qu'elle doit être la matière dominante ? Bois, pierre, béton, ... ?

Dans quelle mesure cette matière reflète-t-elle une spécificité de la Commune ?

Ou, tout simplement, que voulons nous voir sur nos places, trottoirs, devant chez nous ?

Une expression moderne qui tend à suggérer l'avenir ou, plutôt des formes, des matières qui sont issus d'un vocabulaire à rechercher dans ce qui existe dans la localité sous une forme ou sous une autre ?

Dans le suggestif, les armoiries de la Commune peuvent-elles être déclinées dans une gamme de mobilier urbain ?