

Le développement durable, une priorité pour l'avenir de notre planète

Alors que nous avons connu depuis quelques décennies une évolution sans précédent, nous devons aujourd'hui apprendre à concilier les progrès économique et sociaux sans mettre en péril l'équilibre naturel de la planète. L'explosion démographique, la surindustrialisation et l'émergence de nouveaux géants économiques font croître l'impact de l'humanité sur notre planète, dont les ressources s'amenuisent de plus en plus rapidement. Nous sommes aujourd'hui un peu plus de 7 milliards sur terre et devrions dépasser les 9 milliards d'ici 2050. Ainsi, en raison de la croissance démographique et de la hausse de nos besoins matériels, l'empreinte écologique de l'humanité sur la planète a plus que doublé au cours des 45 dernières années. En effet, encore excédentaire en 1960 avec un quart des ressources non consommées, la Terre est devenue déficitaire au début des années 1970. On estime aujourd'hui l'empreinte écologique de l'humanité à 1,5 : on consomme chaque année une fois et demie la quantité de ressources que la planète est capable de renouveler. Un tiers de notre consommation est donc puisé parmi les ressources stockées par la Terre depuis des millions d'années. Compte tenu de l'évolution démographique actuelle, ce chiffre devrait atteindre 2,5 en 2050.

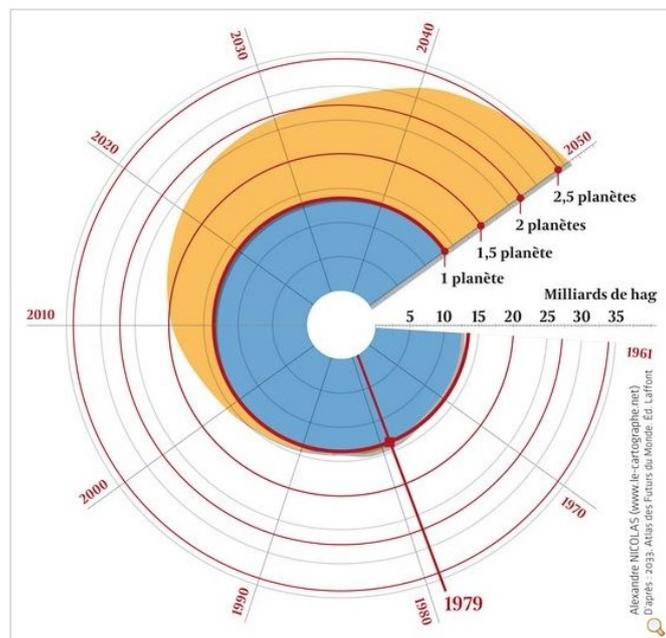


Figure 1: évolution de l'empreinte écologique de l'humanité

C'est dans ce contexte d'épuisement des ressources et de dégradation de l'environnement qu'est née au début des années 1960 la notion de Développement Durable, fruit d'une prise de conscience d'échelle mondiale. Il est défini en 1987 par la commission mondiale sur l'environnement et le développement dans le rapport Brundtland comme : « un développement qui répond aux besoins des générations du présent sans compromettre la capacité des générations futures à

répondre aux leurs ». Cette définition sera officialisée en 1992 lors du Sommet de la Terre de Rio, tenu sous l'égide des Nations-Unies.

Ce principe d'organisation de la société humaine s'articule autour de trois dimensions interdépendantes :

- La dimension environnementale : le développement des activités humaines doit se faire de façon à ne pas nuire à la capacité de renouvellement des ressources naturelles ou au bon fonctionnement des services écosystémiques
- La dimension sociale : le développement harmonieux de la société humaine passe par la cohésion sociale garantissant à tous l'accès à des ressources et services de base (la santé, l'éducation, le logement)
- La dimension économique : le développement économique doit permettre la diminution de l'extrême pauvreté et l'exercice par le plus grand nombre d'une activité économique dignement rémunérée

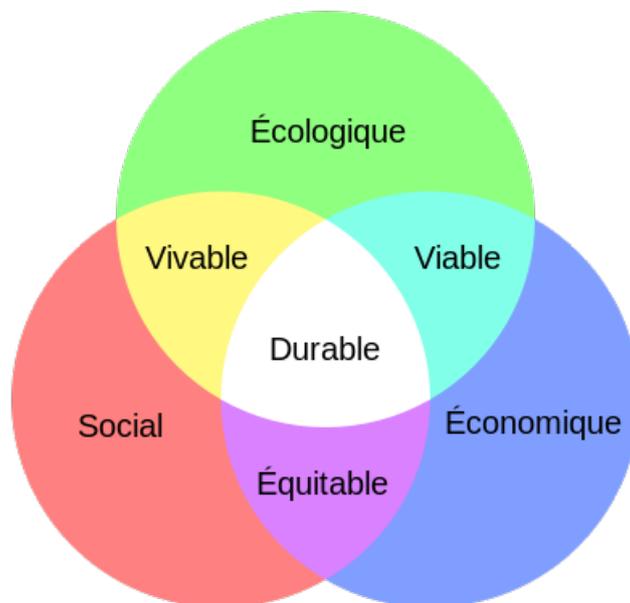


Figure 2 : composantes du développement durable

À long terme, il n'y aura pas de développement possible s'il n'est pas économiquement efficace, socialement équitable et respectueux de l'environnement.

Cadre international

Du 30 novembre au 12 décembre 2015, la France a présidé et accueilli la 21ème conférence des parties (COP21). Ce sommet, rassemblant 195 pays membres de la Convention Cadre des Nations Unies sur le Changement Climatique (UNFCCC), a abouti à un accord universel et ambitieux sur le climat. Il a pour objectif de contenir la hausse des températures en deçà de 2°C en s'efforçant de la limiter à 1,5°C.

Aussi, parallèlement à la COP21, Paris accueillera le CMP11, acronyme de « 11th Conference of the parties serving as the meeting of the parties to the Kyoto Protocol ». Ce sommet réunit les signataires du protocole de Kyoto élaboré en 1997 lors de la COP3 et entré en vigueur en 2005. Ce document vise quant à lui la réduction d'émissions de gaz à effet de serre. Pour simplifier les choses, les organisateurs de la COP21 et de la CMP11 ont choisi de réunir les deux évènements sous le nom générique de « Paris 2015 ».

Ces deux sommets ont pour but de fixer des accords universels et contraignants permettant de lutter efficacement contre le dérèglement climatique et d'impulser, d'accélérer la transition vers des sociétés et des économies résilientes et sobres en carbone. En effet, le GIEC (Groupe d'Experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat) a mis en évidence, lors de son rapport sur le changement climatique publié en 2007, la nécessité pour les pays développés de diviser par 4 à 5 leurs émissions de gaz à effet de serre (GES) d'ici 2050.

L'Union Européenne s'est également engagée en faveur de la transition énergétique en se fixant comme objectif d'atteindre les réductions préconisées par le protocole de Kyoto, cependant elle dépasse ces objectifs internationaux en mettant en place le « Paquet Energie Climat » et son « 3*20 » :

- Augmenter l'efficacité énergétique de 20% par rapport à 1990
- Diminuer les émissions de GES de 20% par rapport à 1990
- Produire de manière renouvelable 20% de l'énergie qui sera consommée en Europe en 2020

Cadre national

La politique Française en matière de développement durable et de transition énergétique se fonde sur quatre lois : la loi de Programmation fixant les Orientations de la Politique Énergétique (POPE), les lois Grenelle 1 et 2 respectivement adoptées en 2009 et 2010 et la loi sur la transition énergétique pour une croissance verte promulguée en 2015.

- La loi POPE du 13 juillet 2005 fixe quatre grands objectifs qualitatifs étayés de moyens propres. Elle vise à contribuer à l'indépendance énergétique nationale et à garantir une sécurité d'approvisionnement, à assurer un prix compétitif, à préserver la santé humaine et l'environnement et à garantir la cohésion sociale et territoriale en assurant un accès à l'énergie pour tous.
- Les lois dites Grenelle 1 et 2 sont respectivement une loi de programmation et une loi d'application qui viennent consolider les engagements précédents. Le facteur 4 est notamment défini dans le Grenelle 1. Il désigne l'engagement pris en 2003 par la France de diviser par 4 ses émissions de GES d'ici 2050 par rapport au niveau de 1990.
- La loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte de 2015 a pour but de permettre à la France de contribuer plus efficacement à la lutte contre le dérèglement climatique et de renforcer son indépendance énergétique en équilibrant mieux son mix énergétique. Elle décline notamment l'objectif du facteur 4 à l'horizon 2030 (-40% d'émission de GES) : parvenir à une consommation énergétique finale divisée par deux en 2050 par rapport à 2012 et une part des énergies renouvelables portée à 32% en 2030.

Cadre territorial

Ces objectifs nationaux se déclinent à l'échelle territoriale au sein de deux documents de planification et d'urbanisme : le SRCAE (Schéma Régional du Climat de l'Air et de l'Énergie) et le PCET (Plan Climat Énergie Territoire).

- Conformément à la loi du 12 juillet 2010, dite Grenelle 2, l'État et la région Centre ont conjointement élaboré le SRCAE région Centre, destiné à définir les grandes orientations et objectifs régionaux aux horizons 2020 et 2050. Ces objectifs concernent la maîtrise de la consommation énergétique, la réduction des émissions de GES, la valorisation du potentiel d'énergies renouvelables ainsi que l'adaptation aux changements climatiques.
- Le Plan Climat Énergie Territoire (PCET) est, lui, obligatoire depuis le 31 décembre 2012 pour toutes collectivités (régions, départements, communes ou groupements de communes) de plus de 50 000 habitants. Ainsi, avec l'élaboration de son PCET et l'adoption de la charte « Touraine 2020 », le département d'Indre-et-Loire souhaite s'inscrire dans une dynamique dépassant la simple mise en conformité réglementaire et s'illustrer en tant que chef de file de la transition énergétique et du développement durable.

Il se fixe, dans la continuité des objectifs européens, nationaux et régionaux de :

- Diminuer de 20% les émissions de gaz à effet de serre à l'horizon 2020, 75 % à l'horizon 2050 (facteur 4)
 - Réduire de 20 % la consommation d'énergie à l'horizon 2020
 - Atteindre 23 % d'énergies renouvelables dans le bouquet énergétique d'ici à 2020
-
- Le Plan Départemental de Croissance Verte (PDCV) présenté le 28 septembre 2010 par monsieur Joël FILY, préfet d'Indre-et-Loire est un plan d'action pour la croissance sur le territoire de Touraine ayant pour but de soutenir et accélérer les projets environnementaux. Ce plan se compose de 21 actions concrètes s'articulant autour de huit thèmes majeurs :
 - Les énergies renouvelables
 - Le bâtiment
 - L'agriculture
 - L'urbanisme
 - Les technologies vertes
 - La formation et l'insertion professionnelle
 - L'administration écoresponsable
 - La communication

S'inscrivant directement dans la continuité des engagements pris au niveau national par les Grenelles 1 et 2 de l'environnement, cette stratégie en trois points (impulsion d'une dynamique territoriale, soutien des filières environnementales, promotion et accélération des projets) place le département d'Indre-et-Loire pilote en matière de croissance verte.

Atteindre les objectifs fixés par ces lois et ces documents suppose une mise à contribution de l'ensemble des filières de l'économie Française. Nous devons produire mieux notre énergie tout en consommant moins et plus judicieusement pour atteindre une efficacité et une sobriété énergétique indispensable au développement durable de notre société.

Le SIEIL, acteur privilégié du développement durable en Indre-et-Loire

En application de la loi du 15 juin 1906, les communes ont le devoir de développer leurs propres réseaux de distribution d'électricité. Elles s'engagent donc à construire, entretenir et agrandir ces réseaux sur l'ensemble de leurs territoires. C'est dans ce contexte national que naît le SIEIL en septembre 1937. Les maires ont rapidement réalisé qu'il était nécessaire de s'unir pour faire face aux coûts élevés des travaux en les mutualisant et ainsi répondre à cette mission d'ordre public.

Le SIEIL, Syndicat Intercommunal d'Énergie d'Indre et Loire est un établissement public de coopération intercommunale (EPCI) qui se compose aujourd'hui de l'ensemble des communes du département à l'exception de celle de Tours (276). Sa mission principale est de développer et de renforcer le réseau de distribution publique d'électricité dont il est propriétaire, notamment dans le milieu rural. Il s'est plus récemment doté de nouvelles compétences que sont celles du gaz, de l'éclairage public, de la cartographie numérisée (SIG) et des énergies nouvelles. Sa gestion est assurée par un comité syndical regroupant les délégués des communes adhérentes et par un bureau directeur composé de 24 membres.

Missions du SIEIL :

- Assurer le service public d'électricité auprès des communes adhérentes
- Garantir l'égal accès de tous à l'énergie et s'assurer de la qualité et de la fiabilité des réseaux (contrôle des concessionnaires électrique et gaz)
- Assumer l'extension, le renforcement et l'effacement des réseaux
- Défendre les intérêts des usagers
- Développer le réseau de distribution du gaz
- Opérer l'étude et le suivi technique des dossiers, la surveillance des travaux confiés aux entreprises (maîtrise d'ouvrage) ainsi que la gestion financière des opérations
- Conseiller les collectivités locales dans la maîtrise de leur consommation d'énergie pour l'éclairage public et les bâtiments
- Faire bénéficier les communes et communautés de communes de son expertise en numérisant cadastres et cartographies
- Favoriser les économies d'énergie, le respect de l'environnement et le développement des énergies renouvelables

Compte tenu de l'ensemble de ses missions, le SIEIL a la capacité et la volonté de s'inscrire dans la démarche du développement durable du territoire d'Indre-et-Loire. En tant que propriétaire et délégataire du réseau de distribution public d'électricité du département, et également compétent dans le domaine du gaz, de l'éclairage public et des énergies renouvelables, il dispose de tous les outils nécessaires pour s'illustrer comme l'un des chefs de file du département dans ce domaine.

Conscient de cette responsabilité et du rôle qui lui incombe, le SIEIL a fait réaliser, en collaboration avec des étudiants, son PCET interne qui préconise des actions à plus ou moins court terme pour une gestion et un fonctionnement durable de l'EPCI :

- Engager une démarche de commande publique éco responsable
- Promouvoir une mode de fonctionnement interne plus économe et responsable
- Inciter à l'utilisation de modes de transport doux et en commun
- Participer à l'amélioration de l'efficacité énergétique et au développement des énergies propres sur le territoire
- Participer à la mobilisation des acteurs du territoire en faveur de la lutte contre les émissions de gaz à effet de serre
- Réduire la vulnérabilité du territoire au changement climatique

Sa participation au développement durable du territoire d'Indre-et-Loire se fera par l'appréhension de plusieurs problématiques liant aménagement du territoire et gestion du réseau de distribution d'énergie.

Le SIEIL œuvre d'ores et déjà en faveur du développement durable du territoire d'Indre et Loire en répondant aux missions qui lui sont confiées, notamment l'installation de bornes de charge pour véhicules électriques, la gestion des parcs de luminaires communaux et le soutien de projet de production d'énergie renouvelable.

L'installation de bornes de charge de véhicules électriques

Afin de répondre aux objectifs fixés par la loi « grenelle 2 », qui prévoit de multiplier les points d'alimentation des véhicules électriques sur le territoire Français, le SIEIL s'est positionné, auprès de Monsieur le préfet, le 10 mars 2010 comme l'entité compétente en matière d'installation de bornes de charge sur le département d'Indre-et-Loire. S'inscrivant au sein du plan départemental de croissance verte, le plan de déploiement de bornes de charge du SIEIL aura permis l'installation de quelques 110 bornes de charge (dont 2 de charge rapide) au 22 février 2016. Un potentiel de 190 bornes pourrait être installé à terme sur l'ensemble des communes du département à l'exception de Tours.

Ainsi, Le SIEIL a réussi à impulser sur le territoire du département une utilisation toujours plus importante des véhicules électriques. Cette nouvelle offre s'est rapidement fait suivre d'une demande croissante de la part des usagers puisque l'on observe que le nombre de véhicules électriques recensés sur le département a augmenté en corrélation avec celui du nombre de bornes disponibles. Si l'on ne comptait que 3 véhicules électriques utilisant les bornes mises à disposition par le SIEIL la première année, celles-ci étaient au nombre de 100 en 2015 puis de 294 aujourd'hui. On estime qu'environ 80 de ces véhicules ne sont pas immatriculés au sein d'Indre-et-Loire, preuve de l'existence d'une demande émanant même de territoires extérieurs au département.

Conscient du succès que connaît son réseau de bornes de recharge de véhicules électriques, le SIEIL décide aujourd'hui de s'intéresser à la question de l'itinérance des usagers et aux débouchés que pourrait représenter cette pratique. Le but est de permettre aux propriétaires de véhicules électriques d'envisager leurs autos comme un moyen de locomotion sur de grandes distances. Ils sont aujourd'hui restreints aux zones dans lesquelles ils peuvent charger leurs véhicules, soit le département.

Le SIEIL, en intervenant dans la maîtrise d'ouvrage par l'intermédiaire d'EneRSIEIL, a su s'affranchir de la contrainte de la limite de son champ d'action qu'est le territoire du département. Il planifie aujourd'hui l'extension de son réseau de bornes de charge de véhicules électriques à l'échelle régionale voire nationale dans un futur proche, répondant ainsi au mieux aux attentes de l'itinérance du véhicule électrique. Ceci est rendu possible grâce à l'anticipation du SIEIL qui a fait le choix des bornes proposées par le constructeur ENSTO dès les prémices du développement de son réseau. Ces bornes, proposant le protocole le plus largement répandu aujourd'hui en France comme en Europe, permettent le développement du réseau à l'échelle nationale et une insertion facilitée de ce dernier au sein du réseau Européen existant. Ceci n'implique pas le changement du matériel préalablement installé mais uniquement une adaptation et une intégration du système de ce dernier.

En favorisant l'émergence de l'utilisation des véhicules électriques sur le territoire départemental et national, le SIEIL participe à la réduction des émissions de gaz à effet de serre et répond ainsi à l'un des trois objectifs fixés par le PCET :

- Diminuer de 20% les émissions de gaz à effet de serre à l'horizon 2020, 75 % à l'horizon 2050 (facteur 4)

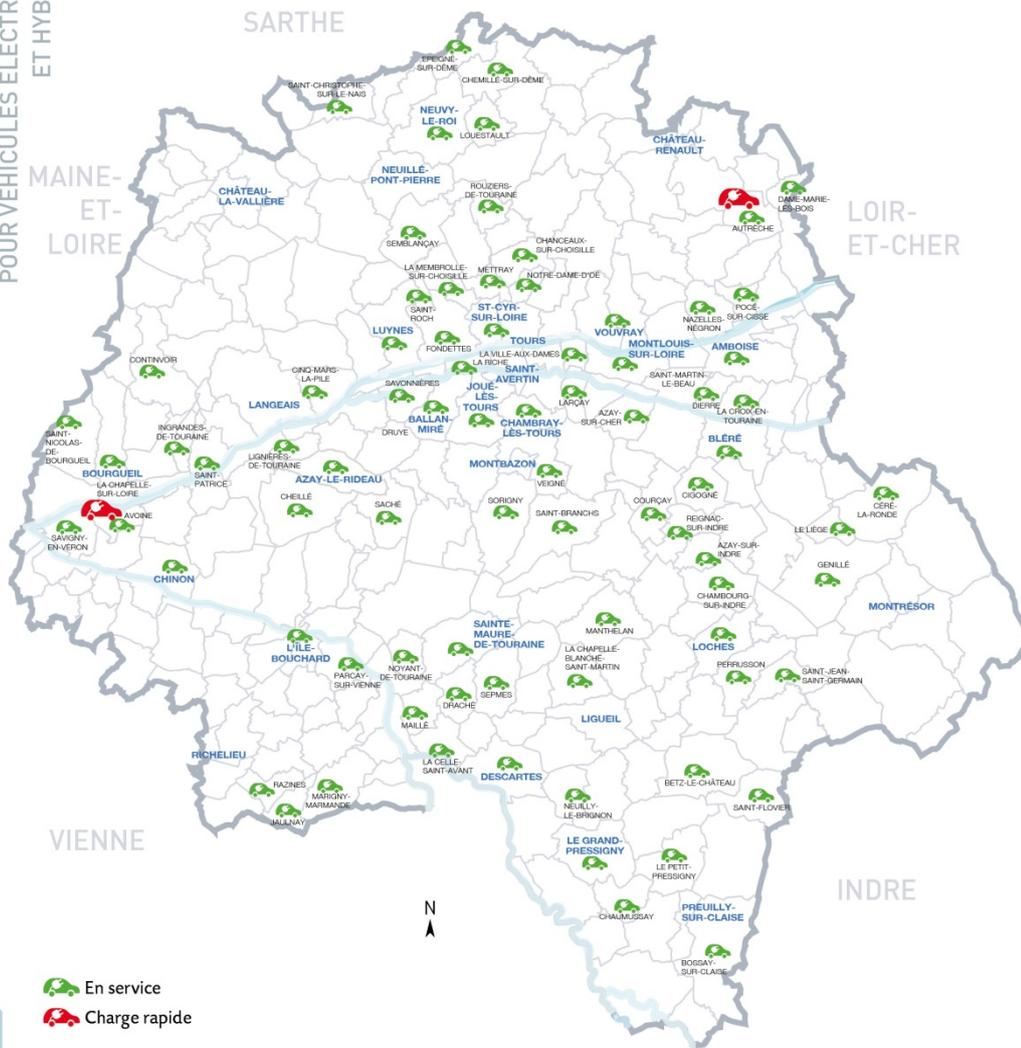


ÉNERGIES RENOUVELABLES BORNES DE RECHARGE

BORNES DE RECHARGE
POUR VÉHICULES ÉLECTRIQUES
ET HYBRIDES

DÉPLOIEMENT DES BORNES DE RECHARGE

OCTOBRE 2015



En service
 Charge rapide

Source : SIEIL Service Cartographie



12-14 rue Blaise Pascal - BP 51314 - 37013 TOURS cedex 1 - 02 47 31 68 68 - sieil@sieil37.fr

Plus d'informations sur : <http://sieil37.fr/activites/bornes-de-charge.html>

CONTACTS

Coordination PROIE : 01 82 42 28 00

Carte 1 : localisation des bornes de charge de véhicules électriques installées par le SIEIL

La gestion de l'éclairage public, vers un éclairage moins consommateur en énergie

Depuis le 15 avril 2011, les communes adhérentes ont la possibilité de transférer leur compétence éclairage public au SIEIL, qui assure alors l'entière gestion de leurs parcs de luminaires. Celui-ci se charge de la maintenance, de l'installation neuve et de la mise en sécurité de l'ensemble des luminaires présents sur le territoire communal. Ainsi, 134 communes ont aujourd'hui fait le choix de transmettre cette compétence au SIEIL qui gère l'ensemble des 26 050 points lumineux composant le parc départemental.

Le parc départemental connaît une vétusté assez importante, principalement liée à son âge : suite à la nationalisation de 1946 et à la réunification de toutes les entreprises locales d'électricité au sein d'Electricité de France (EDF), une campagne intensive d'installation de luminaires a eu lieu sur l'ensemble du territoire nationale. L'objectif était alors de trouver un débouché à l'électricité produite par les centrales nucléaires durant la nuit. La solution toute trouvée fut de développer l'éclairage public de l'ensemble des communes du pays. Une partie du parc de luminaires actuel date encore de cette période et représente donc un matériel vétuste sur-consommateur, comparé aux luminaires modernes proposés aujourd'hui. Le meilleur exemple reste le luminaire « lune » en forme de sphère qui, avec son rayonnement à 360°, éclaire aussi bien le ciel que la chaussée qui nécessite un réel éclairage public.

Le SIEIL a proposé dès 2008 aux communes le souhaitant, et lui ayant transmis leur compétence éclairage public, de réaliser des audits visant à faire l'état des lieux de leurs parcs de luminaires. Cette large campagne d'études visait à déterminer, pour chaque commune, le nombre de luminaires présents sur le territoire communal, leurs types, âges et localisations dans le but de déterminer les travaux à effectuer et de les prioriser. Il effectue aujourd'hui, en sa qualité de maître d'ouvrage, l'ensemble des travaux de sécurisation, modernisation ou d'installation de matériel neuf ainsi impulsés.

La modernisation des luminaires du territoire d'Indre-et-Loire représente un enjeu certain en matière d'économie d'énergie. En faisant évoluer le parc de luminaires vers un éclairage public plus réfléchi et économe en énergie, le SIEIL s'inscrit dans le deuxième objectif fixé par le PCET :

- Réduire de 20 % la consommation d'énergie à l'horizon 2020



ÉCLAIRAGE PUBLIC COLLECTIVITÉS ADHÉRENTES

ÉCLAIRAGE PUBLIC / COMPÉTENCES DU SIEIL

NOVEMBRE 2015



CONTACTS

12-14 rue Blaise Pascal - BP 51314 - 37013 TOURS cedex 1 - 02 47 31 68 68 - sieil@sieil37.fr

Plus d'informations sur : www.sirap.fr/rads.html

Consulteur : PROJECTION 21010

Carte 2 : communes adhérentes à la compétence éclairage public du SIEIL

La production d'énergie renouvelable par EneRSIEIL

En créant la société anonyme d'économie mixte locale, EneRSIEIL en 2012, le SIEIL et ses délégués ont confirmé leur volonté de s'inscrire dans la démarche de développement durable du territoire d'Indre-et-Loire. Cette société a pour but d'accompagner et de porter des projets de production d'énergie renouvelable avec des partenaires privés ou publics.

EneRSIEIL intervient principalement dans les projets de :

- Méthanisation
- Hydroélectricité
- Panneaux photovoltaïques sur toitures
- Champs solaires
- Parcs éolien

En favorisant la production d'énergie renouvelable, EneRSIEIL s'inscrit parfaitement dans les orientations du Plan départemental de Croissance Verte en participant au développement local de l'économie verte sur le département d'Indre-et-Loire.

L'émergence de projets locaux de production d'énergie renouvelable permet aussi l'allègement des réseaux de distribution dont est propriétaire le SIEIL, limitant ainsi les travaux de renforcement et de renouvellement des lignes électriques. En effet, en vertu des lois physiques, l'électricité, lorsqu'elle est injectée à hauteur du réseau de distribution, parcourt un moins long trajet sur les lignes électriques avant d'être consommée. On imagine facilement le contre-exemple des électrons en provenance de centrales nucléaires, qui transitent d'abord sur le réseau de transport français avant de rejoindre les réseaux de distribution et d'être consommés en bout de ligne. La multiplication de projets de production locaux permet d'alléger les réseaux de distribution et donc de transporter plus d'énergie sur un réseau de même capacité.

Le SIEIL, en se dotant de cette nouvelle compétence, via la création de sa société d'économie mixte EneRSIEIL, participe une nouvelle fois à l'atteinte des objectifs fixés par le Plan Climat Energie Territoire (PCET) du département d'Indre-et-Loire :

- produire 23% de l'énergie qui sera consommée en 2020 de manière renouvelable.

C'est sur cette dernière compétence du SIEIL que nous nous focaliserons dans cette étude en essayant de déterminer le potentiel de production en énergie renouvelable du territoire départemental.

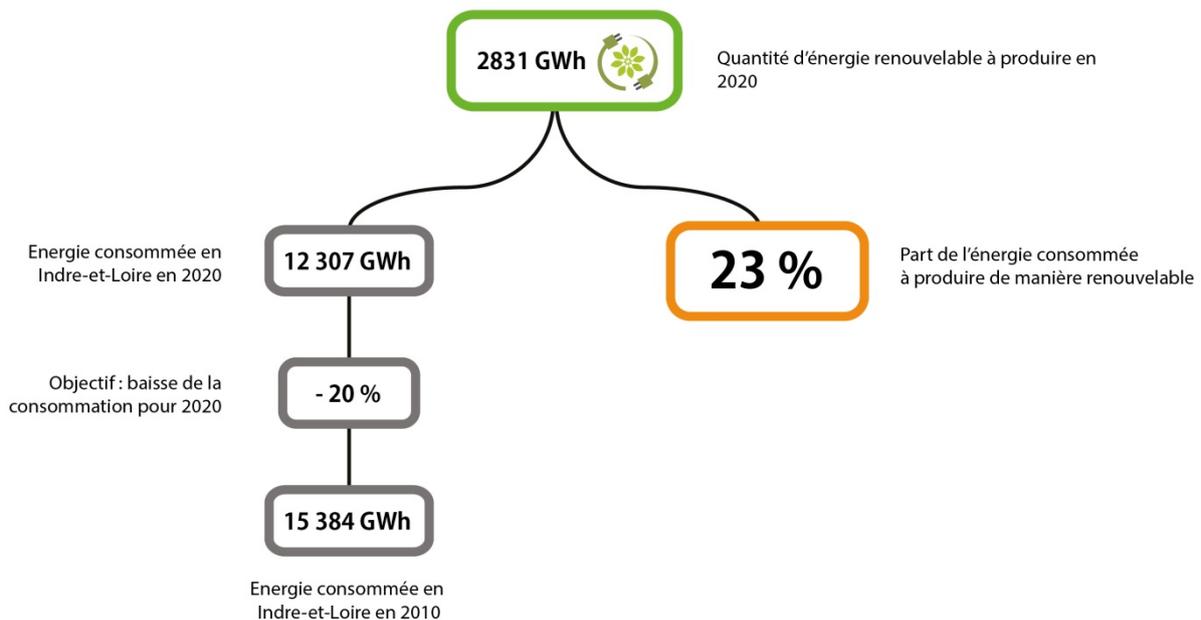
Quel mix énergétique pour EnerSIEIL en Indre-et-Loire ?

EnerSIEIL, en sa qualité de porteur de projets d'énergie renouvelable, est en capacité de participer à l'atteinte du troisième objectif fixé par le Plan Climat Energie Territoire :

- Produire 23% de l'énergie qui sera consommée en 2020 de manière renouvelable

Cet objectif dépend directement de l'évolution de la consommation d'énergie du territoire et donc de l'atteinte ou non du second objectif du PCET : réduire de 20% la consommation d'énergie à l'horizon 2020. Les trois objectifs fixés par ce document sont en réalité intimement liés puisque une baisse de la consommation et une augmentation de la part d'énergie d'origine renouvelable entrainera forcément une réduction des émissions de gaz à effet de serre sur le territoire.

Nous partirons du postulat que l'objectif de la baisse de consommation à l'horizon 2020 sera atteint pour déterminer la quantité d'énergie renouvelable qu'il faudra produire sur le territoire d'Indre-et-Loire pour satisfaire l'objectif des 23%. Selon l'OREGES, l'observatoire des énergies du centre, ce sont quelques 1 322 836 tonnes équivalent pétrole d'énergie finale qui étaient consommées en 2010 par le département, soit 15 384 GWh.



Compte tenu de la baisse de la consommation prévue et de l'objectif en matière de production d'énergie renouvelable, ce sont 2831 GWh d'énergie renouvelable qui devront être produits en 2020 sur le département pour satisfaire l'objectif fixé par le PCET.

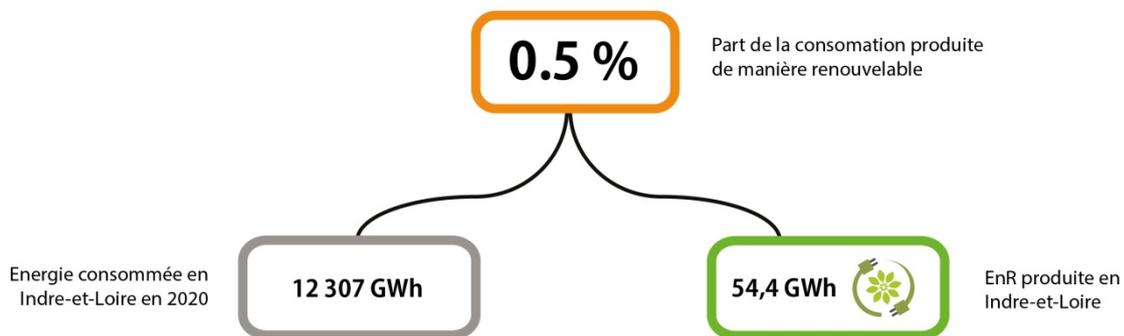
Selon le SOeS, le Service de l'Observation et des Statistiques du ministère de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer, c'est une puissance totale de 31,6 MW qui était installée

au 31 décembre 2014 sur l'ensemble du département. L'ensemble de ces unités de production d'énergie renouvelable sont réparties par technologie comme suit :

Biogaz		Hydraulique		Solaire photovoltaïque		Production totale GWh/an
Nombre d'installations	Puissance installée (MW)	Nombre d'installations	Puissance installée (MW)	Nombre d'installations	Puissance installée (MW)	
5	3,0	1	0,1	2 802	28,5	54,4

Seulement trois technologies sont aujourd'hui représentées sur le territoire départemental : la méthanisation, l'hydroélectrique et le solaire photovoltaïque. Certaines d'entre elles, pourtant matures et à la ressource conséquente sur le territoire départemental, ne sont toujours pas développées.

Toujours selon le SOeS, cette puissance totale installée produirait 54,4 GWh d'énergie renouvelable chaque année. Si l'on considère la consommation d'énergie du territoire prévue à l'horizon 2020, l'objectif des 23% de production d'EnR est encore bien loin d'être atteint puisque le territoire ne produit aujourd'hui de manière renouvelable que 0,5% de l'énergie qui sera consommée à cette date.



Nous analyserons donc dans cette étude les débouchés possibles pour ENERSIEIL en matière d'installation d'unité de production d'énergie renouvelable. Acteur clef du territoire départemental dans ce domaine, ENERSIEIL aura un rôle capital à jouer dans l'atteinte des objectifs fixés par le PCET, notamment celui des 23% de production d'énergie renouvelable. Nous nous focaliserons sur l'étude de quatre technologies que sont le photovoltaïque sur toiture et en centrale, l'éolien, la méthanisation et l'hydroélectrique.