

LYCÉENS D'ÎLE-DE-FRANCE ET DU MONDE

Notre agenda des solutions

ÉDITION 2016



Direction Régionale et Interdépartementale de l'Environnement et de l'Énergie

Projet régional piloté par les académies de Créteil, de Paris et de Versailles et la Direction régionale et interdépartementale de l'environnement et de l'énergie d'Île-de-France (Driee), en partenariat avec l'Agence pour l'enseignement français à l'étranger (AEFE), la Région Île-de-France et les associations Monde Pluriel et Fréquence School.

Introduction

La France a eu l'honneur d'accueillir, du 30 novembre au 15 décembre 2015, la 21^e Conférence des parties (COP) signataire de la Convention cadre des Nations unies sur les changements climatiques (CCNUCC), aussi appelée COP 21.

En recevant sur le territoire cet événement international, les franciliens ont été particulièrement mobilisés et investis par le sujet du climat. Il semblait important de profiter de cette dynamique pour impulser aussi un élan auprès des lycéens de la région Île-de-France, futurs citoyens et génération amenée à relever le défi de la transition écologique.

Vingt-deux lycées venus de toute l'Île-de-France et de l'étranger, en partenariat avec l'AEFE¹, ont ainsi participé au projet « *Le Climat c'est chez moi ! Lycéens d'Île-de-France et du monde, notre agenda des solutions* » et se sont donnés rendez-vous le 18 mai 2016 à l'ENSAAMA².

Après l'appropriation de connaissances sur les enjeux liés au changement climatique en Île-de-France et la rencontre d'acteurs-clés du territoire tout au long de l'année, ils ont imaginé des solutions d'adaptation et d'atténuation de nos impacts sur le climat à l'échelle régionale.

Les 17 propositions présentées dans cet Agenda des Solutions³ sont le fruit d'un travail de prospective riche et collectif, produit par des lycéens investis et fiers de présenter leur contribution pour un développement durable.

Ce travail de prospective a offert aux élèves l'opportunité d'imaginer un futur souhaitable pour leur quartier, leur ville, leur territoire de vie.

Grâce à la méthodologie développée, les élèves ont élaboré des diagnostics locaux, en s'appuyant sur des enquêtes et rencontres de terrain (élus, associations, experts, etc.). Ces études leur ont permis de prendre conscience des impacts et des enjeux des changements climatiques chez eux, mais aussi des nécessaires mesures d'adaptation et d'atténuation qu'ils impliquent. Par la suite, ils ont été en mesure de co-construire de manière coopérative leurs solutions, lors de la rencontre inter-académique. Ceci, grâce à des méthodes de débat participatives pour arriver à des alternatives généralisables à l'échelle de la région.

Par ailleurs, les différents thèmes et solutions de cet Agenda sont illustrés par des affiches créées par les lycéens accompagnés par des graphistes ; leur donnant ainsi l'opportunité de s'exprimer de manière sensible et artistique sur ces thématiques environnementales.

Cette démarche a permis de garantir que les idées et productions artistiques soient réellement l'expression des élèves.

En espérant que ce travail suscite chez le lecteur, imagination et enthousiasme afin de réinventer nos territoires !

Les académies de Paris, Versailles et Créteil,
l'association Monde Pluriel

La Direction Régionale et Interdépartementale de l'Environnement et de l'Energie (DRIEE), et le Conseil Régional d'Île-de-France

Note à l'attention du lecteur :
Les idées et les chiffres avancés dans ce document sont issus des travaux et recherches des élèves à ce stade du projet



¹ Réseau d'établissements de l'Agence pour l'Enseignement Français à l'Étranger (AEFE)

² Ecole Nationale Supérieure des Arts Appliqués et des Métiers de l'Art.

³ Ensemble d'initiatives volontaires qui renforceraient les efforts de lutte contre le changement climatique. Dans le cadre de la COP 21, l'Agenda des solutions organise le plaidoyer des acteurs non gouvernementaux, institutionnels et du secteur privé, autour d'un accord ambitieux.

Lycées participants

Sommaire



Qualité de l'air 7

- 1 Périph'en vert : des plantes qui purifient l'air 8
- 2 Hyp'air conduit : la solution pour mettre les camions-bennes à la benne 9
- 3 SMART'air : l'application qui mesure l'air 10

Eau 21

- 1 Plus belle la rive : végétaliser et nettoyer nos rivières 22
- 2 La goutte d'eau qui fait déborder le réseau : récupérer et utiliser les eaux de ruissellement 23

Bâtiments et urbanisme 11

- 1 Éco-quartier expérimental : mixité sociale, économies d'énergie et végétalisation 12
- 2 Biolum : mise en place d'un éclairage bioluminescent 13
- 3 S'éclairer avec ses pieds : des dalles podo-électriques dans les centres villes 14

Économie circulaire 25

- 1 Le pôle éco-solaire : mettre en lien solidarité et développement durable 26
- 2 Projet métha'bio : valorisation des biodéchets par la méthanisation 27

Énergie 29

- 1 L'Île-de-France adopte l'application "coach énergie" 30

Biodiversité 15

- 1 Le jardin c'est la ville : développons l'agriculture urbaine 16
- 2 Un peu de vert pour un grand bol d'air : végétalisation des bâtiments 17
- 3 Booster la biodiversité, valorisons nos déchets : promouvoir le compostage par les particuliers 19

Transport 31

- 1 Shop'n'ride : centre péri-urbain de gestion de la mobilité 32
- 2 Les trams'verts : des quartiers apaisés 33
- 3 Les routes intelligentes : vers des routes connectées 34

Voir également la carte des enjeux en Île-de-France : <http://u.osmfr.org/m/71915/>





C'est votre



Choix !



1 Périph'en vert : des plantes qui purifient l'air 8

2 Hyp'air conduit : la solution pour mettre les camions-bennes à la benne 9

3 SMART'air : l'application qui mesure l'air 10

Qualité de l'air



Périp'h'en vert : > des plantes qui purifient l'air



2020

2030

2100

Nos objectifs

- Améliorer la qualité de l'air ambiant en milieu urbain et lutter contre l'effet de serre,
- Réduire les pics de pollutions,
- Contribuer à la réduction de l'effet îlot de chaleur,
- Améliorer le bien-être en ville et rendre celle-ci plus esthétique,
- Créer des emplois pour l'entretien de ces espaces.



Notre solution

Une mauvaise qualité de l'air induit un nombre important de risques sanitaires. Les particules fines polluantes présentes dans l'air, telles que le dioxyde de soufre (SO₂) ou le dioxyde d'azote (NO₂) sont absorbées par les sujets exposés à cet air, augmentant ainsi les risques de maladies respiratoires. **L'enjeu premier est donc de diminuer la dangerosité de l'air qui nous entoure.** En Île-de-France, la circulation automobile cause une émission importante de NO₂. Aujourd'hui, la "bioépuration" permet de dépolluer de façon naturelle l'air. Elle consiste à dépolluer l'air notamment grâce à des plantes ayant un métabolisme dépolluant (lierre grimpant, mousse etc.) mais aussi grâce à la terre où elles poussent et à ses micro-organismes. Plus précisément, les plantes contiennent des stomates qui sont des orifices permettant la capture et la destruction de certains composants très volatils (SO₂, NOx, O₃, etc.).

Toute la partie végétalisable soit 75% du périphérique et les arcs extérieurs des tunnels devront être plantés de plantes dépolluantes, soit : 19 km de périphérique, 3m (en hauteur) des murs bordant le périphérique (114 000 m²) soit 400€/m². Le coût est évalué à 45 600 000 € (+ coûts d'entretiens).

Pour cela nous prévoyons :

- De demander un permis de végétaliser (Mairie de Paris, partenaires (DIRIF)) ;
- De faire passer un décret-loi sur la végétalisation ;
- De réaliser des campagnes de sensibilisation (panneaux publicitaires pour insister à la végétalisation à chaque sortie du périphérique).

D'ici 2020, il s'agit de végétaliser 20% du périphérique (environ 5 km), c'est-à-dire les parties du périphérique avec des habitations ou collèges/lycées aux alentours. Les particuliers ne seront pas forcés à végétaliser, mais ils y seront incités par la sensibilisation qui sera faite à partir de 2020.

D'ici 2030, toutes les nouvelles infrastructures devront végétaliser au moins 75% de leur surface des 2 premiers étages (il n'est pas nécessaire de végétaliser les étages supérieurs qui ne sont pas situés à proximité des sources de pollution).

D'ici 2100, le périphérique sera entièrement végétalisé.

Freins potentiels

- Coût et entretien pour faire pousser des plantes sur une grande partie des murs ;
- Les canicules, pendant les périodes de forte chaleur d'été : il faut des variétés de plantes qui puissent survivre à leur manque en eau, ou mettre en place une forte irrigation.

Résultats attendus par rapport au changement climatique :

Atténuation :

- Amélioration de la qualité de l'air grâce aux plantes dépolluantes qui procéderont à la bio-épuration ;
- Élimination des microparticules et gaz polluants.

Acteurs à impliquer

- La Mairie de Paris, car elle a comme objectif de végétaliser Paris entre 2014 et 2020,
- La DRIEA en charge du périphérique,
- Les horticulteurs proposant les plantes.

Public visé

- Usagers du périphérique,
- Personnes résidant ou travaillant à proximité et plus généralement la population urbaine francilienne.

Hyp'air conduit : > la solution pour mettre les camions bennes à la benne

2020

2030

Nos objectifs

Diminuer la pollution de l'air dans les villes d'Île-de-France et améliorer la qualité de vie des citoyens franciliens (nuisances sonores, qualité de l'air)



Notre solution

Dans des villes toujours plus engorgées par le trafic, les camions bennes, en plus d'être de gros émetteurs de GES¹, émettent également beaucoup de particules fines. À Paris, même si les camions-bennes roulent au Gaz Naturel, cela reste 486 camions qui sortent tous les jours pour collecter les déchets parisiens. Alors pourquoi ne pas s'en passer ?

Nous proposons l'installation d'un système de collecte pneumatique de déchets dans les villes engorgées par un trafic routier trop dense et de forts taux de pollution. Cette technique, déjà mise en œuvre dans certains quartiers et villes de la Région (Clichy-Batignolles, Vitry), permet de traiter les déchets par aspiration souterraine. Ainsi, la circulation des camions bennes ne se fera plus dans les rues et elle se limitera à des déplacements moins fréquents, entre espace de stockage et déchèterie. Il se peut même que ces déplacements disparaissent si les déchets arrivent directement à la déchèterie.

Les réseaux souterrains existants (métro et égouts) seront utilisés et un canal par type de déchets (papiers, compost, autres) sera prévu.

Acteurs à impliquer

- Entreprises développant des projets similaires ou qui ont participé aux installations de Vitry ou Clichy-Batignolles ;
- Autorités des réseaux souterrains ;
- Déchèteries et entreprises en charge de la collecte des déchets.

Freins potentiels

- Le tri des déchets dans les foyers devra être fait correctement ;
- Le coût des installations, évalué à plusieurs millions d'euros.

Public visé

Les habitants d'Île-de-France

Résultats attendus par rapport au changement climatique :

Atténuation :

Diminution des émissions de CO₂ causées par les camions poubelles.



Smart'air :

> l'application qui mesure l'air



2020

2030

Nos objectifs

- Inciter les automobilistes à adopter un comportement responsable et réduire le trafic routier dans les zones les plus polluées ;
- Atténuer les émissions de GES ;
- Permettre aux habitants de comprendre leur impact sur la qualité de l'air.



Notre solution

La qualité de l'air en Île-de-France est un enjeu majeur de santé publique. Trois millions de franciliens sont concernés par des problèmes de dépassement des seuils de polluants (oxydes d'azote ou particules fines). Ces concentrations excessives de polluants ont lieu pour l'essentiel le long des grands axes routiers, dans Paris et les communes proches de Paris. La principale cause d'émission de ces polluants est le trafic routier avec des effets sur la santé, or, peu de personnes sont sensibilisées à ces problèmes et nombreux sont les automobilistes se rendant à leur travail seuls dans leur voiture.

Nous proposons donc aux automobilistes d'utiliser l'**application gratuite Smart'Air**. Cette application permettra tout d'abord à chacun de **connaître la qualité de l'air qu'ils respirent grâce à des capteurs** répartis dans toute l'Île-de-France mais aussi d'estimer sa part de responsabilité dans cette pollution.

L'application fonctionnera avec un « **permis à points carbone** » attribuant un certain nombre de points en début d'année aux automobilistes afin de les inciter à utiliser les transports en commun ou le covoiturage lors des déplacements domicile-travail. Chaque matin, pour effectuer son trajet, l'utilisateur se verra proposer différents modes de transports (collectifs, covoiturage, voiture personnelle, vélo, etc.).

À chaque trajet, l'automobiliste perd des points. Lors des pics de pollution (de plus en plus fréquents grâce à la baisse progressive des seuils), une circulation alternée sera imposée. Seuls les « bons » conducteurs possédant l'application (les 50% qui ont le plus de points carbone) auront le droit de rouler et seront incités à covoiturer.

Acteurs à impliquer

- Pouvoirs publics au niveau des communes et de la Région ;
- RATP, SNCF et le STIF pour l'autorisation de l'installation de capteurs ;
- Développeur d'application ;
- Automobilistes.

Freins potentiels

- Certaines personnes ne possèdent pas de smartphone ou sont réfractaires au traçage de leurs trajets ;
- Certains automobilistes ont des craintes quant à prendre des inconnus dans leur véhicule.

Public visé

- Automobilistes et personnes en besoin de se déplacer en Île-de-France.

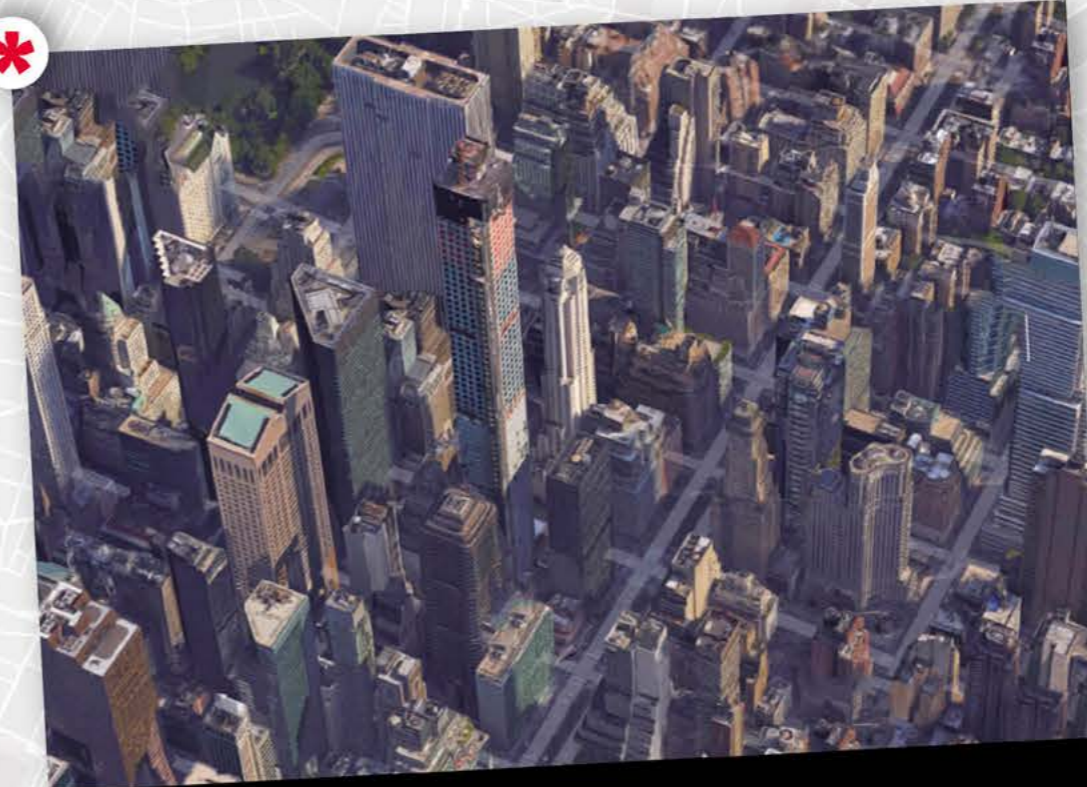
Résultats attendus par rapport au changement climatique :

Atténuation :

- Baisse significative du nombre de voitures avec une seule personne à bord et donc baisse des émissions de GES et de particules fines liées au trafic routier.

Adaptation :

- Cette action devrait créer un comportement collaboratif entre les différents citoyens.



1 Éco-quartier expérimental : mixité sociale, économies d'énergie et végétalisation 12

2 Biolum : mise en place d'un éclairage bioluminescent 13

3 S'éclairer avec ses pieds : des dalles podo-électriques dans les centres villes 14

Bâtiments et urbanisme



L'éco-quartier expérimental : > mixité sociale, économies d'énergie et végétalisation



2030

Nos objectifs

- Introduire de la mixité sociale dans les quartiers,
- Diminuer les émissions de gaz à effet de serre,
- Mettre en œuvre des bâtiments à haute performance énergétique.

Notre solution

Les logements individuels et collectifs sont vieillissants, et sont particulièrement énergivores. Nous proposons d'utiliser les espaces vides, les friches, pour en faire des espaces qui contribuent au développement durable.

Notre solution consiste à réaménager des friches sous la forme d'éco-quartiers avec des bâtiments à énergie positive¹, des potagers sur les toits, des aires de jeux, des zones végétalisées. Cette forme d'éco-quartier inclut également une dimension sociale car nous souhaitons encourager la mixité, la création d'activités de proximité ou encore le développement de services locaux en réutilisant les moyens de communication existant : liaisons ferroviaires, réseaux routiers, etc.

En même temps, les cités les plus enclavées et dégradées seraient progressivement remplacées par ces nouveaux éco-quartiers.

Acteurs à impliquer

- État,
- ANRU (Agence Nationale pour la Rénovation Urbaine),
- Citoyens sous forme d'association.

Public visé

Les citoyens, les citadins et particulièrement les populations à faibles revenus.

Résultats attendus par rapport au changement climatique :

Atténuation :

- Diminution des gaz à effet de serre par l'optimisation énergétique des bâtiments ;
- Diminution de l'usage des véhicules.

Adaptation :

Adaptation à la modernisation de la ville ; une meilleure gestion des ressources en eau et une meilleure adaptation aux phénomènes climatiques extrêmes comme les épisodes de canicule.

Autres résultats :

- Mixité sociale,
- Développement d'une vie de quartier,
- Développement de pôles d'activités.

Freins potentiels

- Le refus de relogement des habitants d'anciens quartiers, le coût d'investissement,
- La difficulté à reproduire la même action dans toute la Région,
- Le temps de construction et de réhabilitation des quartiers.

Biolum : > mise en place d'un éclairage bioluminescent



2030

Notre objectif

Réduire la consommation électrique des éclairages publics

Notre solution

L'éclairage public représente 19% de la consommation mondiale d'électricité et 5% des émissions de CO₂.

Nous proposons de remplacer le système d'éclairage public (lampadaires) par un éclairage bioluminescent. Cet éclairage fonctionnerait grâce à une réaction biochimique qui permet à des bactéries marines d'émettre de la lumière.

Les bactéries réalisent une réaction biochimique qui modifie une molécule (la luciférine) grâce à une autre molécule appelée luciférase. Le retour de la luciférine à son état initial libère un photon : de la lumière est émise. C'est la bioluminescence, lumière naturellement émise par certains organismes !

Ces bactéries seront cultivées sur un milieu à base d'eau de mer artificielle additionnée de divers nutriments.

L'arrêt des lampadaires bioluminescents pourra être contrôlé en limitant les apports de dioxygène aux bactéries : en limitant leur respiration, les bactéries n'émettent plus de lumière.

Nous proposons également de remplacer l'éclairage des panneaux publicitaires et des vitrines par des bandes autocollantes bioluminescentes.

Acteurs à impliquer

- Chercheurs en laboratoire,
- Techniciens de maintenance (formés),
- Collectivités territoriales,
- Fournisseurs de matière première.

Public visé

Citoyens de la région Île-de-France

Freins potentiels

Dans les lampadaires, les bactéries doivent être maintenues à une température de 4°C. Cela nécessiterait de trouver une solution réfrigérante peu énergivore.

Résultats attendus par rapport au changement climatique :

Atténuation :

Les bactéries permettent de réduire l'impact de l'éclairage dans l'émission de CO₂ et dans la pollution lumineuse.

Adaptation :

Cette solution ne dérègle pas les habitudes des citoyens et n'a aucun danger sur la santé de l'Homme.



Qualité de l'air



Bâtiments et urbanisme



Biodiversité



Eau



Économie circulaire



Énergie



Transport



S'éclairer avec ses pieds : > Des dalles podo-électriques dans les centres villes

2030 → 2050

Nos objectifs

Nous souhaitons trouver des alternatives à la production d'énergie nucléaire et fossile tout en réduisant la consommation énergétique afin que les citoyens deviennent des acteurs de l'énergie en ville.

Notre solution

L'électricité produite de nos jours est surtout d'origine nucléaire et cette énergie présente des risques. Il faut donc en limiter l'utilisation. De plus, l'éclairage public des villes gaspille trop souvent de l'énergie inutilement.

L'enjeu est donc de trouver une solution alternative au nucléaire pour faire en sorte que les villes produisent elles-mêmes une partie de leur électricité et responsabilisent leurs citoyens. Par ailleurs l'argent économisé sera ensuite utilisé pour développer d'autres solutions d'autonomie énergétique en ville.

À l'horizon 2030, les dalles podo-électriques¹ seront disposées sur les trottoirs les plus passants (bouches de métro, passages piétons, rues piétonnes) et les quartiers les plus fréquentés des villes moyennes (30 000 habitants) et des grandes villes (+ de 100 000 habitants) d'Île-de-France.

Nous proposons d'abord une phase de tests sur les passages piétons, puis un temps de sensibilisation auprès des habitants sur cette nouvelle technologie et les objectifs poursuivis. Ensuite, les dalles seront progressivement implantées sur de plus grandes surfaces, les plus fréquentées.

À l'horizon 2050, les dalles de 3^e génération seront installées dans les péages des grands axes routiers et dans les aéroports.

La production d'électricité en ville devra être complétée par d'autres sources d'énergie (microcentrales hydroélectriques, centrales solaires urbaines, petites éoliennes, puits géothermiques, etc.)

Acteurs à impliquer

État, citoyens, acteurs privés et scientifiques.

Public visé

Population des villes très fréquentées.

Résultats attendus par rapport au changement climatique :

Atténuation :

À l'horizon de 2030, le projet contribuera à réduire la consommation énergétique des collectivités locales de 10%.

Adaptation :

La couleur des dalles podo-électriques (gris clair) et les systèmes de production de froid (destinés aux habitations et aux entreprises) permettront d'adapter les villes centres aux canicules et de réduire les îlots de chaleur urbains² en été.

bi orGanic R E énÉnergie N

1 Le jardin c'est la ville : développons l'agriculture urbaine 16

2 Un peu de vert pour un grand bol d'air : végétalisation des bâtiments 17

3 Booster la biodiversité, valorisons nos déchets : promouvoir le compostage par les particuliers 19

Biodiversité



¹ Ces dalles sont placées dans une rue, comme sur des trottoirs normaux et récupèrent l'énergie cinétique des passants le jour pour la transformer en énergie électrique et ainsi alimenter des lampadaires la nuit.

² Microclimat urbain où les températures sont significativement plus élevées : plus on s'approche du centre de la ville, plus il est dense et haut, et plus le thermomètre grimpe. (Source : www.notre-planete.info).



Nous proposons la mise en place d'un plan d'actions intitulé « **GREEN (Grande Réforme Ecologique et Environnementale Naturelle)** » constitué des trois grandes solutions qui suivent.



Le jardin, c'est la ville : > Développons l'agriculture urbaine



2020 → 2050

Nos objectifs

- Réintégrer la nature et accroître la biodiversité en ville ;
- Améliorer l'image de la ville en la rendant plus agréable à vivre et plus attrayante ;
- Se réapproprier les espaces publics en créant des potagers partagés et des espaces verts.

Notre solution

La Région Île-de-France est une zone aux contrastes assez forts en termes d'urbanisme et de biodiversité. En effet, les zones agricoles représentent 50% du territoire. Néanmoins, les espaces contenant des niches écologiques restent très fragmentés par une importante urbanisation (grande couronne parisienne) marquée par de grandes zones résidentielles et d'emplois. Globalement, malgré la présence de parcs et de jardins, on observe un manque d'espaces verts dans les villes de la Région Île-de-France. L'enjeu principal est de réintégrer la **biodiversité en ville**.

Nous proposons alors, dans la sphère publique :

- D'ici à 2020 : la **création de potagers publics** dans les interstices urbains (parcs, jardins, friches). L'idée est de développer une agriculture urbaine, de proximité avec des légumes biologiques et de saisons.
- D'ici à 2030 : la libération de plus en plus d'espaces en ville (par exemple des tours de parkings) pour y installer des potagers et des espaces verts.
- D'ici à 2050 : favoriser une **auto-suffisance alimentaire** grâce à la multiplication de l'agriculture urbaine.

Parallèlement dans la sphère privée, individuelle, nous proposons de favoriser la sensibilisation des populations, en mettant en place des formations, mais aussi en permettant un **accès facilité et gratuit à des semences et à des bibliothèques d'outils**.

Par ailleurs, nous proposons de généraliser la distribution gratuite de **composteurs**, d'installer des **nichoirs à oiseau** et des **ruches** (sur la base du volontariat) et, enfin, de favoriser la mise en place de petites zones en **friche** dans les jardins privés.

Acteurs à impliquer

- La Région et les communes ;
- Les particuliers ;
- Les associations et réseaux d'associations ;
- Les entrepreneurs.

Public visé

Les citoyens de la Région.

Freins potentiels

- Le coût des actions (achats de graines, composteurs, etc.) ;
- L'éventuel désintérêt des communes ou des citoyens, la difficulté à les mobiliser ;
- La réticence des populations pour des questions esthétiques : les éco-jardins peuvent ressembler à des friches (apparence moins propre et rangée que celle d'un gazon régulièrement entretenu) ;
- La « peur » que des espèces animales ou insectes s'introduisent plus près des maisons ;
- La difficulté de mise en œuvre (actuellement, une plus grande place est donnée aux espaces verts « classiques »).

Résultats attendus par rapport au changement climatique :

Atténuation :

- Augmentation de la biodiversité (fleurs, animaux) ;
- Diminution de l'utilisation de produits d'entretien ;
- Diminution des émissions de GES : productions alimentaires à proximité, et les habitants pourraient passer leurs vacances à proximité dans de plus belles villes.

Adaptation :

- Sensibilisation des citoyens et des acteurs locaux

Autres résultats :

- Réduction de la pollution des sols ;
- Embellissement de la région.

Un peu de vert pour un grand bol d'air : > Végétalisation des bâtiments

2020 → 2030 → 2050

Nos objectifs

- Réduire considérablement les dépenses énergétiques de la région ;
- Avoir une meilleure isolation acoustique dans les rues ;
- S'adapter à l'effet îlot de chaleur et le réduire ;
- Augmenter la biodiversité en ville et favoriser la réimplantation d'espèces animales et végétales ;
- Expérimenter une production agricole locale ;
- Sensibiliser la population à la nature et aux écosystèmes.

Notre solution

L'enjeu de notre solution est d'introduire dans les zones très urbanisées une **trame verte¹ artificielle sous forme de murs et toits végétalisés** pour favoriser le retour et la préservation de la biodiversité.

Ces zones végétalisées seront le siège d'**expérimentations sur l'agriculture urbaine, l'isolation passive², de gestion des eaux**, et pourraient avoir un impact sur l'amélioration de la qualité de l'air en ville à grande échelle dans le cas d'une trame dense.

Le projet se déroulera en 3 temps, une phase de test des solutions et de déblocages financiers/technologiques d'ici 2020, le début des expérimentations pour 2030 et une généralisation des actions à l'échelle de la Région à l'horizon 2050.

Il s'agit d'implanter de la végétation sur les bâtiments (établissements scolaires, habitations, grandes surfaces commerciales, etc.). **Cette végétation sera irriguée avec des systèmes de récupération des eaux de pluie et**



permettra une meilleure isolation (climatisation naturelle). Une technologie spécifique doit être mise en place pour optimiser la récupération d'eau de pluie et la captation d'énergie. La végétation introduite sera sélectionnée pour s'adapter au climat francilien mais aussi à l'augmentation des températures en ville.

Nous prévoyons également d'**installer des cultures agricoles/maraichères sur ces toits végétalisés**, permettant ainsi aux habitants des immeubles de cultiver et de produire leur propre nourriture, et aux grandes surfaces de vendre leurs productions. Il sera nécessaire de sensibiliser les habitants pour qu'ils soient partie prenante du projet et participe à l'entretien de la végétation.

Afin de montrer l'exemple, les collectivités territoriales commenceront par l'installation de ces zones végétales sur les bâtiments publics.



1 La Trame Verte et Bleue est un réseau formé de continuités écologiques terrestres et aquatiques. Elle constitue un outil d'aménagement durable du territoire et contribue à l'état de conservation favorable des habitats naturels et des espèces.

Un peu de vert pour un grand bol d'air : > Végétalisation des bâtiments (suite)



Acteurs à impliquer

- Communes, communautés d'agglomération, Région ;
- Structures éducatives et de sensibilisation du public (associations locales) ;
- Bailleurs et propriétaires, cabinets d'architectes, bureaux d'études, entreprise de conception et d'entretien des toitures végétalisées ;
- INRA², AirParif, DRIEE³ ;
- Habitants et citoyens.

Public visé

Toute la population francilienne.

Résultats attendus par rapport au changement climatique :

Atténuation :

- Atténuation de l'effet îlot de chaleur
- Reproduction des espèces, processus de photosynthèse
- Réduction des consommations énergétiques

Adaptation :

- Absorption par les toits d'une partie des eaux pluviales
- Rafraîchissement naturel des bâtiments.

Autres résultats envisageables :

- Modernisation du territoire
- Développement d'une production de proximité, et de nouvelles richesses
- Jardins pour les habitants
- Création de réserves d'eau disponibles pour la lutte incendie

Freins potentiels

C'est une solution qui ne peut être efficace en terme d'adaptation et d'atténuation au changement climatique que si elle est généralisée, accessible et attractive.

L'installation de ces espaces végétalisés sur les bâtiments anciens risque d'être délicate et complexe (possibilité de structures non-adaptées et surcharge des toits). Par ailleurs, l'entretien à long terme de ces espaces pose encore question. Il faut également veiller à ce que ces installations ne favorisent pas l'arrivée d'espèces invasives et nuisibles.

Booster la biodiversité, valoriser nos déchets ! > Promouvoir le compostage par les particuliers



2020 → 2022 → 2025

Nos objectifs

- Réduction des déchets (plus de 10 kg/an/habitant) et diminution des émissions de GES (diminuer la quantité de déchets incinérés) ;
- réutilisation de nos déchets organiques pour favoriser la biodiversité.

Notre solution

Les lois Grenelle 1 et 2 (2008 et 2010) ont fixé un objectif ambitieux de réduction des déchets de 7% par habitant en 5 ans. On compte actuellement 486 véhicules qui circulent dans Paris pour ramasser les ordures, mais aussi 76 immeubles parisiens qui réalisent du compostage (une étude de 2011 révèle que 39% des parisiens sont prêts à composter leurs déchets alimentaires).

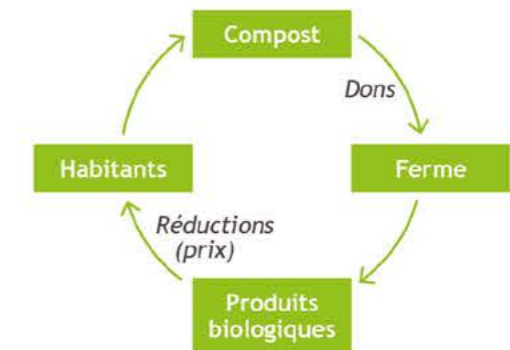
Nous prévoyons 3 étapes de réalisation : à l'échelle des établissements publics franciliens (2020) ; à l'échelle de Paris (2022) et à l'échelle régionale (2025).

Des bacs à compost seront mis à disposition par la ville et installés à divers endroits (espaces verts et près des immeubles). Les habitants géreront eux-mêmes leur compost et il pourra être redistribué :

- Aux habitants (terreau pour les jardinières avec des espèces végétales diverses).
- À des associations (développement de fermes urbaines et des murs végétalisés).

Un système d'échanges pourra s'organiser avec des agriculteurs locaux et les habitants contributeurs (don de compost) qui bénéficieront par exemple de tarifs préférentiels pour l'achat de leurs légumes.

En parallèle, des campagnes de sensibilisation seront menées. Le concours « Une jardinière à ma fenêtre » donnera lieu à une remise du prix pour l'immeuble aux plus belles jardinières.



Booster la biodiversité, valoriser nos déchets !

> Promouvoir le compostage par les particuliers (suite)



Acteurs à impliquer

- Citoyens ;
- Acteurs publics : la Région (distribution gratuite aux immeubles de bacs à compost) ;
- Associations pour former à la réalisation d'un compost et pour distribuer des graines à planter pour les particuliers ;
- Acteurs gestionnaires des déchets (ramassage du compost et revalorisation des déchets).

Public visé

- Particuliers et copropriétés ;
- Professionnels (maraîchers, jardiniers municipaux ou équipes chargées de l'entretien des espaces verts).

Freins potentiels

- Possibilité de générer des mauvaises odeurs, ou d'attirer les rats > Campagnes de sensibilisation ;
- Non réalisation du compost par les habitants (contrainte de trier leurs déchets organiques) > mise en place d'une taxe sur le poids des poubelles ;
- Difficulté à entretenir une jardinière végétale > faire le choix d'espèces végétales peu consommatrices d'eau ;
- Coordination des acteurs pour la mise en place de ce projet et le ramassage du compost.

Résultats attendus par rapport au changement climatique :

Atténuation :

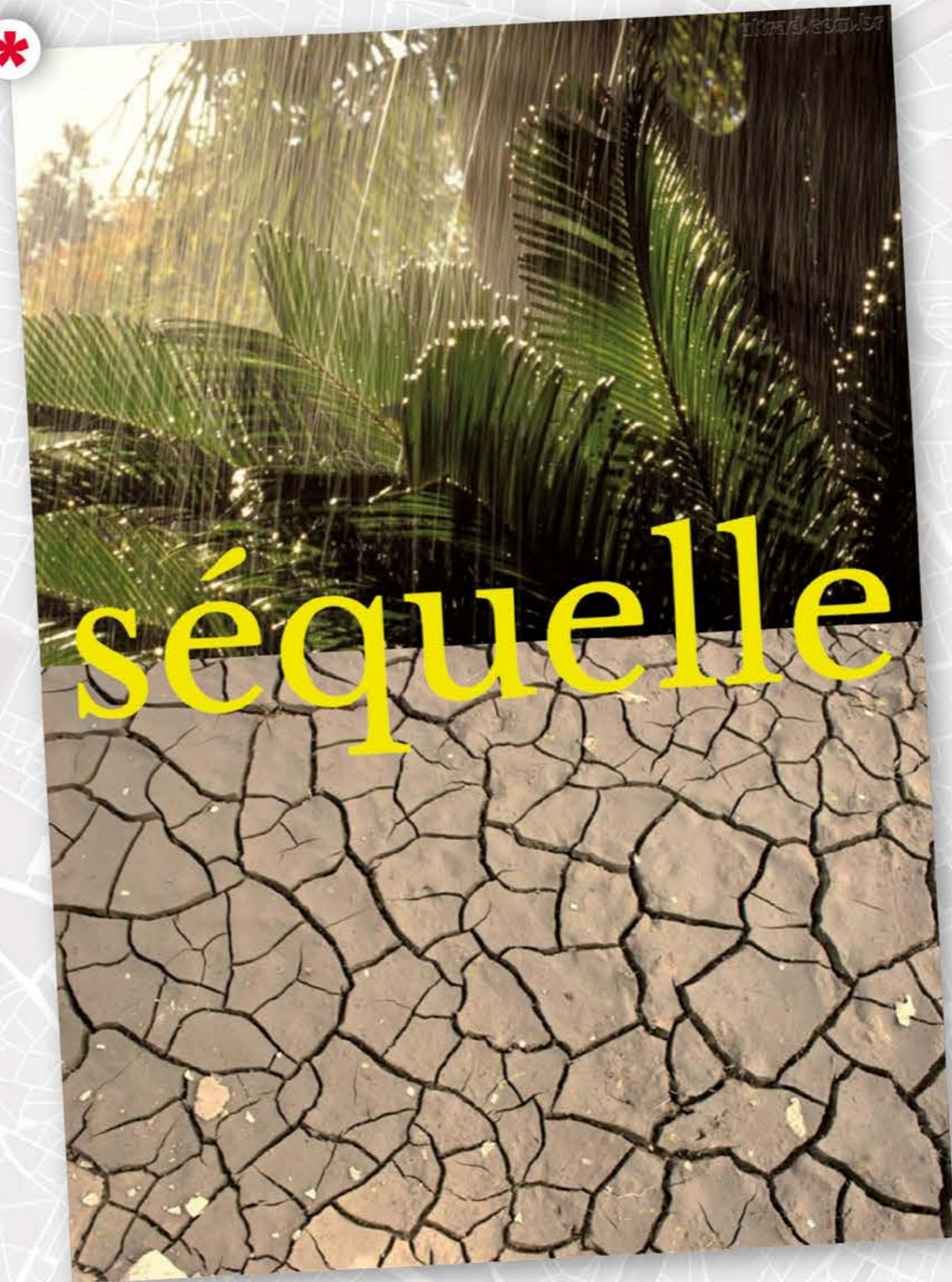
- Baisse des émissions de GES (diminution du nombre de ramassages d'ordures ménagères et du nombre de déchets organiques incinérés) ;
- Augmentation de la biodiversité en ville pour absorber le CO₂ et amélioration de la qualité de l'air.

Adaptation :

- Utilisation du compost pour faciliter la mise en place de potagers dans la ville, de jardins, de murs végétalisés permettant de rafraîchir les immeubles lors d'épisodes caniculaires.

Autre résultat :

- Baisse de l'utilisation des pesticides.



Lycée
ECO Responsable

Des solutions en route !

Au lycée Victor Duruy (Paris 7^e), les élèves ont créé un jardin médiéval grâce à leurs recherches littéraires sur les plantes médicinales et tinctoriales ainsi qu'à leurs expérimentations scientifiques.



1 Plus belle la rive : végétaliser et nettoyer nos rivières 22

2 La goutte d'eau qui fait déborder le réseau : récupérer et utiliser les eaux de ruissellement 23



Eau



Qualité de l'air



Bâtiments et urbanisme



Biodiversité



Eau



Économie circulaire



Énergie



Transport



Plus belle la rive : > Végétaliser et nettoyer nos rivières



2020

2030



Nos objectifs

- Végétaliser les berges des cours d'eau (fleuves, rivières) ;
- Développer des espaces de loisir et d'agrément : promenades (à court terme), pêche (à moyen terme) et baignade (à long terme) ;
- Préserver la biodiversité et dépolluer.

Notre solution

À cause du changement climatique, il y a une diminution des ressources en eau en lien avec l'augmentation des sécheresses, des canicules et des inondations. Les principaux enjeux sur le thème de l'eau en Île-de-France sont donc la préservation des ressources en eau (en quantité et en qualité) et la prévention du risque de crue.

Par ailleurs, les berges de la Seine sont en grande partie artificialisées. Il devient alors nécessaire de redévelopper de la biodiversité dans ces zones humides. Les cours d'eau ont été canalisés, beaucoup sont souterrains et donc absents du paysage urbain.

La mise en œuvre de cette action est avant tout esthétique et sociale. Il s'agit de rendre la vie plus agréable par la présence de la nature tout en aménageant pour les citoyens des espaces d'agrément sur les berges des cours d'eau.

Nous proposons donc la mise en œuvre suivante :

- Plantation de **plantes dépolluantes** (roseaux, iris, joncs) et contre les inondations (eucalyptus), si possible locales ;
- Nettoyage des cours d'eau (fleuves et rivières) avec un **aspirateur à rivière** (technologie à l'étude). Il s'agit d'une invention ressemblant à un bateau-aspirateur qui servirait à pomper les plastiques dans les rivières avant qu'ils ne puissent atteindre les océans. Il naviguerait à contre-courant pour aspirer les plastiques, les trier et les envoyer vers des filières de revalorisation ;
- **Maîtrise de la prolifération des espèces nuisibles** et envahissantes (ragondins) ;
- **Sensibilisation** des populations pour qu'elles polluent moins.

Freins potentiels

- Les animaux nuisibles et envahissants (ragondins en Marne) pourraient gêner, voire être dangereux pour les promeneurs et baigneurs sur les berges ;
- Il faudra repenser les berges artificielles existantes et aménager des berges piétonnes.

Résultats attendus par rapport au changement climatique :

Atténuation :

- Réduction des déplacements polluants (berges piétonnes) ;
- Prévention de la pollution (sensibilisation, dépollution à long terme).

Adaptation :

- Préservation de la biodiversité et des paysages naturels (végétalisation des berges) ;
- Mise en valeur des ressources locales (cours d'eau locaux, pêche).

Acteurs à impliquer

- Travailliers, ingénieurs pour concevoir l'aspirateur à rivière, paysagistes ;
- Volontaires ;
- État et collectivités territoriales ;
- Association (CCGV, Marne Vive, etc.) ;
- Parrainage d'entreprises publiques ou privées ;
- Collectes de fonds et aides.

Public visé

Tout le monde (habitants, promeneurs, jeunes, touristes, etc.)

La goutte d'eau qui fait déborder le réseau > Récupérer et utiliser les eaux de ruissellement

2020

2030



Notre objectif

Mieux tirer profit de l'eau pluviale et diminuer les risques d'inondations

Notre solution

Dans les zones urbanisées, le ruissellement de l'eau de pluie est un problème. En effet, le béton omniprésent favorise le ruissellement (sols imperméabilisés) et peut provoquer des inondations. Par ailleurs, l'eau potable utilisée dans les toilettes ou pour l'arrosage n'est pas toujours bien optimisée.

L'eau de ruissellement pourrait être récupérée et réutilisée pour différents usages dans le domaine public comme pour le particulier (jardin, voirie, nettoyage urbain, WC, etc.).

> Prévues pour 2025, cette action se réalisera dans un premier temps dans les bâtiments publics et privés hors résidentiels dans Paris (supermarchés, usines, etc.) et sera étendue progressivement à l'ensemble de l'Île-de-France d'ici 2050.

Nous proposons donc :

- Une restructuration et une adaptation du réseau des égouts avec la séparation des eaux pluviales et des eaux usées ;
- La mise en place de gouttières ou la réadaptation des gouttières déjà existantes ;
- Une redistribution de l'eau pluviale récupérée à travers les gouttières aux différents bâtiments (réseau sanitaire et arrosage).

Acteurs à impliquer

- La DRIEE (Direction Régionale et interdépartementale de l'Environnement et de l'Énergie) ;
- L'État, les municipalités (travaux publics) ;
- Entreprises privées à convaincre, associations.

Public visé

La population francilienne

Freins potentiels

Les freins sont à la fois techniques, car il faut mettre en place un double réseau d'eau (de ruissellement et d'eaux usées), environnementaux car la réduction des surfaces bétonnées n'est pas possible dans tous les quartiers et économique à cause du coût et de l'ampleur des travaux pour ce type de ré-aménagement.

Résultats attendus par rapport au changement climatique :

Atténuation :

- Préservation et ré-utilisation des ressources en eau,
- Diminution du gaspillage de l'eau (usage domestique)

Adaptation :

- Diminution du risque inondation

île de France

Lycée ECO Responsable

Des solutions en route !

Le lycée Le Champ de Claye (Claye-Souilly) est un lycée éco-responsable labellisé EDD et développe depuis quelques années des actions afin de réduire notamment la consommation en eau de l'établissement : mise en place d'un système de récupération d'eau de pluie, installation de compteurs d'eau qui permettent la gestion de l'eau en fonction des relevés des différents compteurs ; installation de mousseurs sur tous les robinets ; installation de poussoirs dans les sanitaires, etc.





Stop

 Qualité de l'air

 Bâtiments et urbanisme

 Biodiversité

 Eau

 Économie circulaire

 Énergie

 Transport

24 

1 Le pôle éco-solaire :
mettre en lien solidarité et développement durable 26

2 Projet métha'bio :
valorisation des biodéchets par la méthanisation 27



Économie circulaire

25 

Le pôle éco-solidaire : > Mettre en lien solidarité et développement durable



.....> 2020

Nos objectifs

- Développer une économie circulaire et solidaire,
- Favoriser le recyclage et la réutilisation des objets,
- Favoriser la mixité sociale.

Notre solution Aujourd'hui, il existe diverses structures dites de l'ESS (Economie Sociale et Solidaire) qui proposent des systèmes de recyclage ou de réemploi des objets. Cependant, ces structures ne sont pas toujours connues du grand public et sont éparpillées sur le territoire francilien.

Les pôles éco-solidaire que nous proposons réuniront et expérimenteront les principes de l'économie circulaire, sous forme de partenariats et d'associations, avec les différentes structures suivantes :

- Des **épicerie solidaires** au sein desquelles seront récupérés et vendus à tarif réduit les excédents alimentaires issus des AMAP, des supermarchés, des marchés, etc.
- Des **restaurants solidaires** prépareront des repas à partir des produits des agriculteurs bios (AMAP) et des excédents alimentaires ; des cours de cuisine seront aussi proposés pour les habitants ainsi qu'une tarification sociale des repas.
- Des **friperies** seront alimentées par le réseau « Le Relais » notamment.
- Des **AMAP** qui vendront des fruits et légumes bios produits en région Île-de-France. Les membres pourront échanger leurs biodéchets personnels contre produits frais. En étant méthanisés, ils fourniront de l'engrais bio à l'agriculteur (digestat¹).
- Des **recycleries** qui récupéreront et répareront les objets du quotidien, et donneront des cours de bricolage et de création artistique.
- Des **FabLab** : ce sont des laboratoires de fabrication et d'échange de connaissances ouverts à tous, ils mettront à disposition des outils et de la technologie pour la conception et la réalisation d'objets.
- Des **bureaux** pour gérer la structure et la mise en relation des membres.
- Une **monnaie locale** pour réaliser les différents échanges proposés.

Tous les déchets seront triés pour être valorisés et les emplois solidaires (réinsertion) seront privilégiés.

Résultats attendus par rapport au changement climatique :

Atténuation :

- Diminution des déchets grâce au réemploi ou au recyclage,
- Diminution des émissions de GES (l'économie circulaire permettrait de réduire de 9% les émissions de GES en Île-de-France).

Autres résultats envisageables :

- Mixité sociale,
- Emplois solidaires,
- Entraide,
- Aide aux ménages en difficultés,
- Soutien à une agriculture respectueuse de l'environnement.

Acteurs à impliquer

Création de partenariats publics-privés avec la Région, les collectivités, les associations et bénévoles (AMAP), les entreprises.

Public visé

Tous les habitants franciliens (revenus modestes ou non) : principe de la solidarité entre les habitants.

Freins potentiels

- Trouver un lieu pour accueillir ces équipements ;
- Rentabiliser le dispositif (subventions fondations, CAF, bénéfices du restaurant et de la friperie).

26



1 Résidus, ou déchets « digérés », issus de la méthanisation. Il est constitué de bactéries excédentaires, matières organiques non dégradées et matières minéralisées. Après traitement il peut être utilisé comme compost.

Projet métha'bio : > Valorisation des biodéchets par la méthanisation

Valorisons



.....> 2020

Nos objectifs

- Mieux valoriser nos biodéchets (déchets organiques),
- Développer l'emploi solidaire et recréer du lien entre les agriculteurs et les habitants.

Notre solution

En Île-de-France, les bio-déchets sont peu valorisés. Ils sont souvent incinérés, alors qu'ils contiennent 80% d'eau. La méthanisation² permettrait d'améliorer le rendement des incinérateurs, de produire du biogaz ainsi que du digestat et de garantir des revenus stables à des agriculteurs.

Nous proposons de collecter les biodéchets produits dans les restaurants collectifs par des véhicules fonctionnant au biogaz et conduits par des personnes en réinsertion professionnelle. Ils seront apportés dans des exploitations agricoles pour y être méthanisés.

Ce processus va permettre de créer du **biogaz** directement injecté sur le réseau de distribution de gaz naturel (pour chauffer nos habitations par exemple) et du **digestat** qui se substituera aux engrais chimiques habituels (pour l'agriculteur-méthaniseur et pour d'autres exploitants). **C'est une valorisation à 100%, certifiée « zéro déchet »**. L'agriculteur recevra ainsi un revenu constant qui le protège de la variation du prix des céréales notamment.

La 1^{re} phase de réalisation aura lieu dans les restaurants scolaires et municipaux avant d'être généralisée pour l'ensemble des habitants avec l'arrivée d'une 3^e poubelle de tri.

Acteurs à impliquer

- Collectivités,
- Grand Paris,
- Agriculteurs.

Public visé

- Ménages,
- Entreprises,
- Collectivités,
- Agriculteurs.

Freins potentiels

- La formation des agriculteurs prend du temps et a un coût. Pour cela, les collectivités et Chambres d'Agriculture pourraient organiser et financer des formations ;
- Obtenir un tri de qualité de la part des acteurs. Pour cela mettons en place des ambassadeurs du tri, des fiches d'information, ou encore le contrôle des poubelles (conseils, amendes) comme cela existe déjà par ailleurs (Californie).

Résultats attendus par rapport au changement climatique :

Atténuation :

- Production d'une nouvelle source d'énergie renouvelable,
- Diminution de production d'engrais,
- Diminution des émissions de GES avec les véhicules au biogaz.

Autres résultats envisageables :

- Emplois solidaires,
- Transition vers l'agriculture biologique.



Qualité de l'air



Bâtiments et urbanisme



Biodiversité



Eau



Économie circulaire



Énergie



Transport

27



2 Procédé biologique permettant de valoriser des matières organiques en produisant du biogaz, source d'énergie renouvelable et un digestat utilisé comme fertilisant.



île de France

Lycée
ECO Responsable

Des solutions en route !

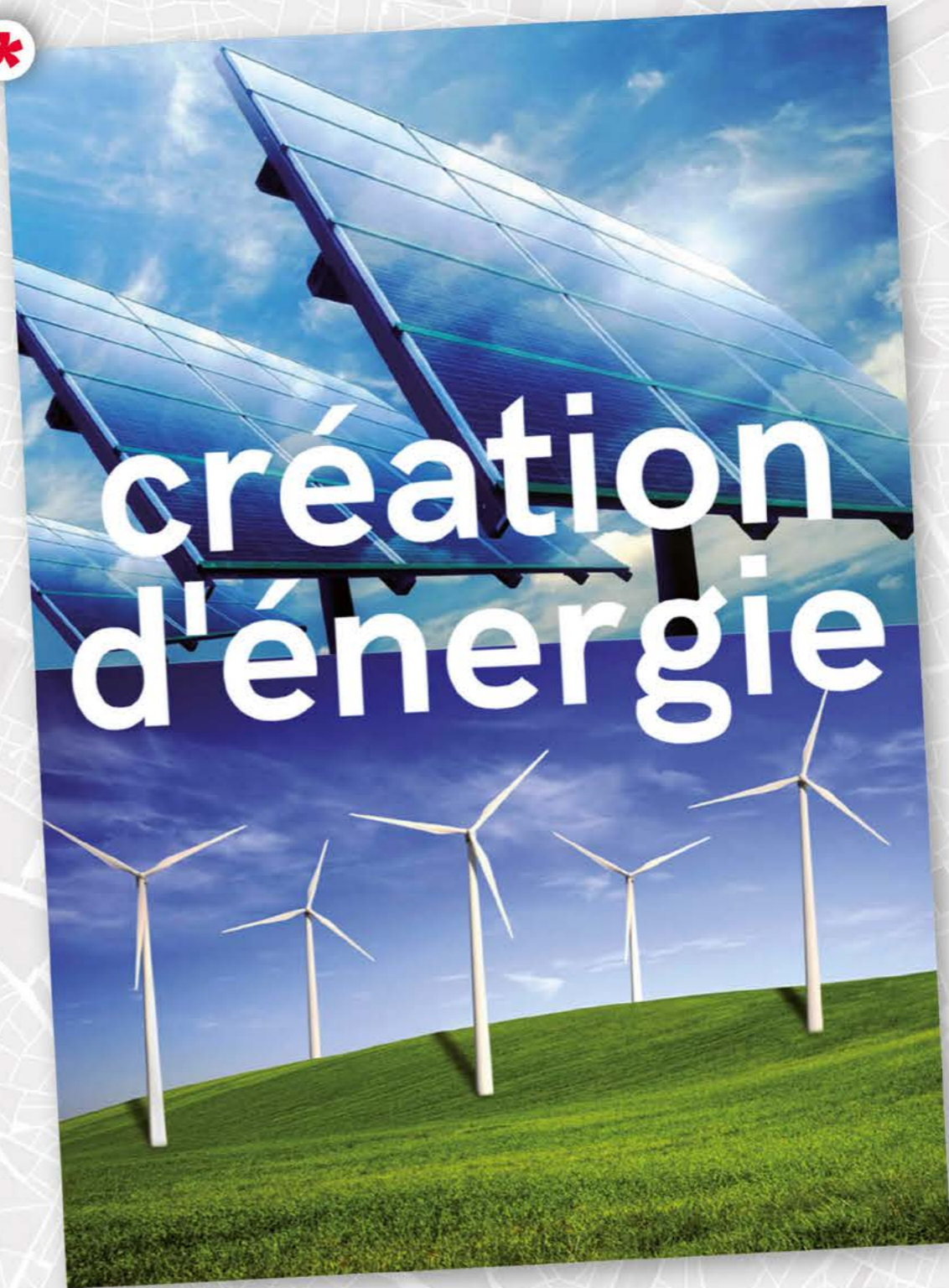
Au lycée Blaise Pascal d'Orsay, un comité de 48 élèves éco-délégués est très engagé pour mener diverses actions en faveur de l'environnement. L'établissement produit environ 1 000 repas par jour et génère 100 kg de bio-déchets/jour. Les élèves trient leurs déchets à la cantine avec des tables de tri.

Pour réduire le gaspillage de pain le lycée fait appel à un boulanger bio qui vient livrer du pain tranché au lieu de petit pain trop conséquent qui n'étaient mangés qu'à moitié et finissaient en partie à la poubelle. Le gaspillage a été réduit de plus de 50%.

Le reste du pain non consommé est donné à une association locale qui en fait de la nourriture pour animaux.



Fabrication du pain dans le fournil de la ferme



Qualité de l'air



Bâtiments et urbanisme



Biodiversité



Eau



Économie circulaire



Énergie



Transport



L'île-de-France adopte l'application "Coach Énergie" pour réduire sa consommation



Énergie



L'Île-de-France adopte l'application > "Coach Énergie" pour réduire sa consommation



2020 → 2030

Notre objectif

Inciter les habitants à réduire la consommation d'énergie de leur logement.

Notre solution

L'énergie est un sujet sensible, tout le monde en dépend pour les tâches quotidiennes (travail, production économique, loisirs...) et la consommation à l'échelle de l'Île-de-France est très élevée par rapport à ce qui y est produit. Nous souhaitons donc **encourager les habitants à diminuer leur consommation d'énergie**. Il faut savoir que le secteur résidentiel représente un tiers de la consommation d'énergie en France et au sein de ce secteur, 50% de la consommation est liée au chauffage.

Nous proposons donc d'offrir aux habitants à l'horizon 2020 dans un premier temps, dans les nouveaux logements sociaux et les établissements publics - une application "Coach Énergie" qui leur permettra de :

- Gérer à distance les appareils électroménagers de la maison ;
- Voir en temps réel les dépenses en énergie de leur foyer et de recevoir des alertes « consommation excessive » ;
- Créer des profils (« en vacances », « personne à la maison », « de retour dans x minutes », etc.) chacun étant associé au réglage des différents appareils et du chauffage ;
- Participer au concours « le consommateur du mois » (le foyer qui a la consommation la plus faible par personne et par m²).

L'application permettra enfin de visualiser les points gagnés et les économies réalisées.

Nous souhaitons aussi favoriser l'installation dans ces immeubles de **panneaux solaires** et de **pompes à chaleur**, le financement étant pris en charge par les particuliers avec un crédit d'impôts incitatif. En contrepartie, une faible taxe sera prélevée sur la vente d'électricité par les particuliers à EDF.

À partir de 2020, des campagnes de communication/sensibilisation seront lancées et à partir de 2022, les premiers boîtiers seront installés chez les particuliers volontaires.

Acteurs à impliquer

- L'État pour le financement du projet et le crédit d'impôt ;
- Les entreprises pour l'installation et la fabrication ;
- Un cabinet de communication, EDF, la population.

Public visé

La population de la région Île-de-France

Résultats attendus par rapport au changement climatique :

Atténuation :

Baisse de l'utilisation d'énergies fossiles par diminution de la consommation et développement de l'utilisation d'énergie renouvelable.



1 Shop'N'Ride :
Centre péri-urbain de gestion de la mobilité 32

2 Tram'Verts :
Des quartiers apaisés 33

3 Les routes intelligentes :
Vers des routes connectées 34

Transport



Ces 3 solutions thématiques sont des outils pour un programme global d'aménagement des transports.



Shop'N'Ride : > Centre péri-urbain de gestion de la mobilité

●.....→ **2025**→ **2035**→ **2050**

Nos objectifs

- Encourager l'utilisation de transports en commun électriques,
- Diminuer les émissions de gaz à effet de serre et favoriser l'intermodalité (utilisation plusieurs modes de transports au cours d'un même déplacement).

Notre solution

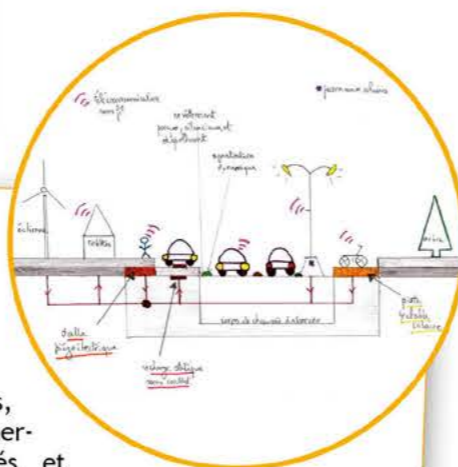
Trois grands enjeux s'imposent aujourd'hui pour l'amélioration des routes demain : le développement durable, la transition énergétique et la mobilité, c'est dans cette perspective que nous avons élaboré notre solution. Il s'agira de répondre à des exigences matérielles, énergétiques, environnementales et d'information pour les infrastructures de demain.

Nous proposons de créer d'ici 2025 des **pôles d'échanges multimodaux avec la possibilité d'arriver et de partir par différents types de transports** : bus, voitures, vélos et trottinettes électriques, hoverboards¹, etc. Le choix du véhicule pourra s'adapter en fonction des distances à parcourir. À la manière de parc-relais, ces pôles d'échanges seront **situés dans des zones stratégiques de rencontre au niveau des grandes gares (Grand Paris Express) et à la périphérie de Paris.**

Aux horizons 2035, puis 2050 il s'agira de continuer à améliorer et perfectionner ces pôles de mobilités en augmentant l'autonomie des véhicules.

Afin de financer ces aires de rencontre, et d'offrir des possibilités multiples aux utilisateurs de modes de transports responsables, des espaces commerciaux seront implantés et des avantages commerciaux leur seront proposés. En même temps, l'installation de panneaux solaires et des dalles podo-électriques (ou piezo-électriques) sera un moyen de **recharger les batteries des modes de transports électriques et d'alimenter les besoins en énergie du pôle.**

La phase de construction des différents pôles sera accompagnée d'expérimentations et de campagnes de sensibilisation auprès des usagers.



Acteurs à impliquer

- Région,
- Départements,
- Entreprises privées.

Freins potentiels

Le coût élevé de cette opération représente un frein, mais le projet se base aussi sur une participation conséquente des citoyens (engagement à utiliser des modes de transports doux et alternatifs).

Public visé

Tous les usagers

Résultats attendus par rapport au changement climatique :

Atténuation :

Réduction voire suppression des émissions de GES au niveau des pôles multimodaux

Adaptation :

Encouragement des comportements collaboratifs entre les usagers et adaptables aux impératifs environnementaux.



Tram'Verts : > Des quartiers apaisés

●.....→ **2040**

Nos objectifs

- Réduire les embouteillages et la pollution sur les grands axes routiers urbains,
- Sensibiliser la population,
- Développer les transports en communs et les espaces de détente.

Notre solution

Nous proposons de transformer les grands axes routiers des agglomérations en couloirs verts avec des modes de transports électriques (trams) et doux (piétons et cyclistes).

Ces grands axes verts seraient connectés aux pôles Shop'n'ride (parcs relais nouvelle génération) décrits précédemment et constitueront des parcs linéaires de déplacement et de détente. Les espaces de verdure créés le long de ces axes permettront de réduire l'effet îlot de chaleur en ville et de favoriser le bien-être la population.

La mise en œuvre de cette solution nécessitera de remplacer ou modifier les transports en commun existants pour qu'ils fonctionnent tous à l'énergie électrique créée à partir du solaire ou de l'éolien. La modification des flux routiers fera l'objet d'un plan spécifique.

Acteurs à impliquer

- Collectivités,
- RATP, SNCF,
- Syndicat des Transports d'Île-de-France,
- Cafés et commerces de proximité.

Public visé

Usagers urbains

Freins potentiels

- Coûts élevés de l'opération ;
- La connexion entre les transports en commune et la production d'électricité sera une tâche complexe dans l'aménagement des voies ;
- La validation du projet par les habitants.

Résultats attendus par rapport au changement climatique :

Atténuation :

- Baisse des émissions de gaz à effet de serre estimées à 60% ;
- Amélioration de la qualité de l'air ;
- Utilisation d'énergies renouvelables

Adaptation :

- Diminution de l'effet îlot de chaleur ;
- Une place plus importante à la biodiversité ;
- Modification des modes de vie et de déplacement.



chacun



son choix

Les routes intelligentes : > Vers des routes connectées



..... 2020> 2025

Nos objectifs

- Inciter à l'utilisation de véhicules électriques,
- Limiter les embouteillages,
- Sécuriser les routes,
- Réduire les émissions de GES et les nuisances sonores.

Notre solution

Les routes intelligentes sont des routes qui intègrent des techniques de construction plus sobres et qui produisent de l'énergie grâce à une technologie adaptée, l'induction dynamique. En effet, le flux routier sera bientôt utilisé pour produire de l'énergie, et recharger les batteries des véhicules. De plus, elles offriront une possibilité de signalisation au sol. Des capteurs et des tuyaux chauffants installés en souterrain permettront la détection du verglas pour une gestion immédiate. Aussi, en enregistrant les données liées à la circulation et à l'état de la voie, ces capteurs permettront une meilleure gestion des flux et l'optimisation de leur entretien.

Cette 3^e solution permettra de produire des énergies renouvelables via la circulation routière (dalles podo-électriques¹), mais aussi grâce à des éoliennes et des panneaux solaires installés à proximité. Les routes intelligentes seront mises en place sur les grands axes de circulation (périphériques) et pourront être connectées aux Tram'vert et aux Shop'N'Ride.

Pour la mise en œuvre concrète de ces aménagements, nous prévoyons d'établir un modèle d'aménagement viable en associant au projet des scientifiques, des ingénieurs, des urbanistes. Dans un 1^{er} temps, il s'agira de mettre en place un tronçon de route intelligente, sur une portion du territoire de la ville. Un prototype de route est déjà à l'étude à Marne-la-Vallée.

Acteurs à impliquer

- Ministère de l'Environnement,
- Collectivités,
- Grandes entreprises,
- ADEME (Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie),
- Ifsstar (Institut français des sciences et des technologies des transports, de l'aménagement et des réseaux).

Public visé

Les automobilistes

Résultats attendus par rapport au changement climatique :

Atténuation :

Diminution des GES : matériaux liés à la construction moins énergivores, utilisation d'énergies renouvelables, de voitures électriques.

Adaptation :

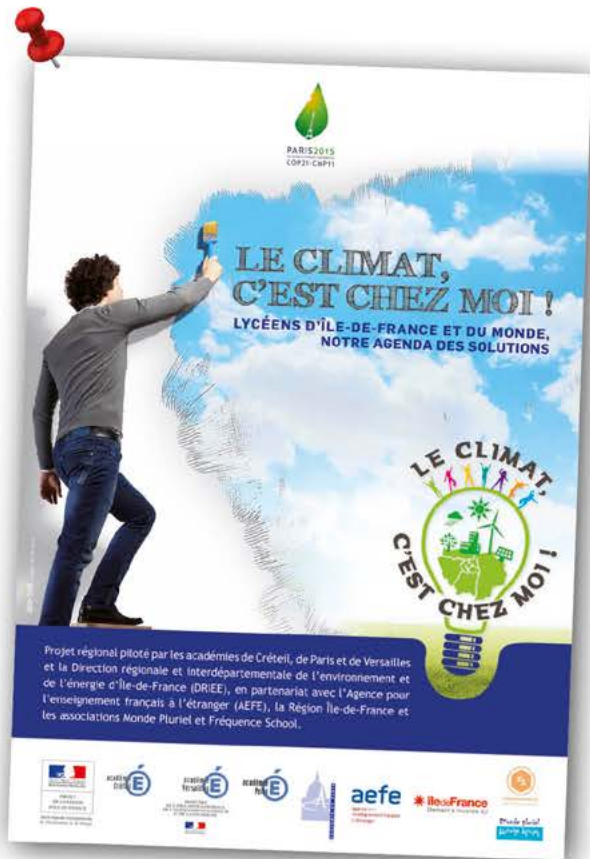
Incitation à de nouvelles pratiques liées à la circulation individuelle : partage du véhicule, partage des routes. Adaptation de la voie de circulation elle-même aux écarts de températures et aux aléas climatiques.

Freins potentiels

La route intelligente est un projet lourd et coûteux. Proposer un exemple grandeur nature, en démonstration pourrait ouvrir la voie au développement de cette technologie innovante.



Remerciements...



Nous tenons à remercier l'ensemble des établissements et enseignants participants au projet pour leur implication et leur investissement.

Merci également à Fréquence School pour sa participation tout au long du projet et à l'ENSAAMA (Ecole Nationale Supérieure des Arts Appliqués et des Métiers de l'Art) qui a accueilli la journée du 18 mai.

