

KIT
PÉDAGOGIQUE



**Le changement climatique,
« c'est chez moi ! »**



DU DIAGNOSTIC DE TERRITOIRE À L'ÉLABORATION DE SOLUTIONS PAR LES ÉLÈVES

INTRODUCTION



Agenda des Solutions co-construit par les lycéens du projet « Le climat, c'est chez moi » 2015-2016, juin 2016.

Bâtiments végétalisés, aspirateur pour nettoyer les rivières, routes intelligentes, éclairage bioluminescent, application pour mesurer la qualité de l'air...

En 2015-2016, vingt-deux lycées franciliens et de l'étranger (Casablanca et Vienne) ont participé au projet « **Le climat, c'est chez moi ! Lycéens d'Île-de-France et du monde, notre agenda des solutions** » et ont imaginé ces propositions innovantes aux horizons 2020, 2030, 2050.

Ce projet a été piloté par les académies de Créteil, Paris et Versailles, la Direction Régionale et Interdépartementale de l'Environnement et de l'Énergie (DRIEE), le Conseil Régional d'Île-de-France, l'Agence pour l'Enseignement Français à l'Étranger, ainsi que les associations Monde Pluriel et Fréquence School.

Tout au long de l'année scolaire, **cinq-cents élèves, accompagnés de professeurs de nombreuses disciplines et de documentalistes** ont réalisé un travail d'enquête et de prospective territoriale pour formuler des solutions d'adaptation et d'atténuation du changement climatique en Île-de-France. Les enseignants ont notamment échangé des ressources et des expériences à travers la plateforme collaborative Viaéduc.

Ce projet riche et collectif s'est conclu par une rencontre inter-académique le 18 mai 2016 à l'École Nationale Supérieure des Arts Appliqués et des Métiers d'Art (ENSAAMA) à Paris. Durant cette journée, les élèves, dans le rôle de bureaux d'étude ou d'élus, ont **co-construit un Agenda des Solutions pour l'Île-de-France**. Le succès de ce projet, porteur d'une véritable plus-value pédagogique et fruit d'une implication forte des lycéens et enseignants, a incité le comité de pilotage à capitaliser les expériences au sein d'un kit pédagogique.

Son objectif est de **diffuser et mettre à la disposition d'autres enseignants des outils et des méthodes de travail pour aborder le changement climatique à l'échelle de son territoire**.

Le kit *Le changement climatique « c'est chez moi ! »* est composé de fiches pratiques et chronologiques qui vous permettront de reproduire la méthodologie du projet avec vos élèves dans des disciplines variées : du diagnostic territorial à l'élaboration de solutions, en passant par la rencontre d'acteurs locaux puis la mise en place d'un jeu de rôles entre les élèves.

Les pistes pédagogiques proposées ont été expérimentées par les professeurs au cours de séances effectuées dans différents cadres scolaires (TPE, AP, travail personnel,...). Elles peuvent être réutilisées librement, accompagnées de nombreuses ressources externes (annexes en ligne) mises à disposition.

RETROUVEZ TOUTES LES ANNEXES UTILES SUR LES SITES INTERNET SUIVANTS :

- DRIEE : www.driee.ile-de-france.developpement-durable.gouv.fr/le-kit-pedagogique-du-projet-pour-construire-un-a2749.html
- Académie de Créteil : edd.ac-creteil.fr/Kit-de-mobilisation-Agenda-des-solutions

- Académie de Paris : www.ac-paris.fr/portail/jcms/p2_1380455/le-changement-climatique-cest-chez-moi
- Académie de Versailles : www.edd.ac-versailles.fr/spip.php?article523#contenu
- Monde Pluriel : www.mondepluriel.org/kit-pedagogique

REMERCIEMENTS

L'ensemble du comité de pilotage et des partenaires remercient tout particulièrement les lycéens ainsi que leurs professeurs pour leur investissement et leur créativité, les chefs d'établissements qui ont facilité la mise en œuvre du projet, l'ENSAAMA pour l'accueil de la rencontre inter-académique le 18 mai 2016, l'association Fréquence School pour les captages vidéos du projet, le Groupe CCC pour l'animation de l'atelier de « graphistes » pendant la rencontre et l'ensemble des animateurs bénévoles qui ont permis la co-construction de l'Agenda des Solutions.

Afin d'évaluer l'impact du projet sur les élèves, vous trouverez à la fin de ce kit **un passeport de compétences éco-citoyen** élaboré conjointement avec les académies franciliennes, le Conseil Régional d'Île-de-France et l'association Monde Pluriel.

La notice de ce passeport est accessible en ligne sur : www.mondepluriel.org/le-passeport-de-competences-eco-citoyen



SOMMAIRE

Partie 1

Diagnostic :
connaître son
territoire pour
aborder l'impact
local des
changements
climatiques

- **Fiche 1** - Réaliser la carte d'identité de son territoire P. 2-3
- **Fiche 2** - Réaliser des cartes thématiques pour enrichir le diagnostic territorial P. 4-5
- **Fiche 3** - Réaliser un lexique pour utiliser un vocabulaire adapté P. 6-7
- **Fiche 4** - Analyser les données locales de Météo-France P. 8-9
- **Fiche 5** - Identifier les grands enjeux du territoire d'étude face aux changements climatiques P. 10-11
- **Fiche 6** - Un exemple d'investigation : étudier la qualité de l'air sur son territoire P. 12-13
- **Fiche 7** - Un exemple d'investigation : faire une étude de terrain sur la thermographie des bâtiments P. 14-15

Partie 2

Imaginer des
solutions pour le
territoire choisi

- **Fiche 8** - Méthode pour construire vos solutions P. 16-17
- **Fiche 9** - Rencontrer des acteurs locaux P. 18-19
- **Fiche 10** - Exemple de démarche : élaborer des solutions en proposant aux élèves de tenir le rôle d'un bureau d'étude P. 20-21
- **Fiche 11** - Des productions variées pour présenter les solutions P. 22-23

Partie 3

Simuler des
ateliers de
prospective pour
co-construire
un Agenda des
Solutions

- **Fiche 12** - Une méthode pour accompagner les élèves : organiser le travail sous la forme de missions P. 24-25
- **Fiche 13** - Retour sur la rencontre inter-établissements du 18 mai 2016 P. 26-27
- **Fiche 14** - Organiser des ateliers pour élaborer un Agenda des Solutions P. 28-29
- **Fiche 15** - Proposer différents rôles aux élèves pendant la rencontre P. 30-31

Partie 4

Annexes

- **1.** Exemple de « solution » issue de l'Agenda des Solutions, édition 2016 P. 32
- **2.** Passeport de compétences éco-citoyen P. 33-36

Diagnostic : connaître son territoire pour aborder l'impact local des changements climatiques

RÉALISER LA CARTE D'IDENTITÉ DE SON TERRITOIRE



2 à 4 séances



Toutes les disciplines sont concernées

Cette carte d'identité constitue la première étape de la réalisation d'un diagnostic du territoire. Après avoir choisi ce territoire d'étude, les élèves recherchent, sélectionnent et présentent les informations qu'ils jugent pertinentes pour le décrire à partir des thèmes proposés : population, occupation des sols, logements, transports, activités économiques, etc.

COMPÉTENCES TRAVAILLÉES :

- Rechercher, sélectionner et organiser des informations pertinentes.
- Traiter et analyser des informations.
- Réaliser des calculs, histogrammes et graphiques pour analyser les données.
- Communiquer à l'aide d'outils adaptés.

CONTEXTE PÉDAGOGIQUE :

La réalisation de cette carte d'identité du territoire peut être l'occasion d'une répartition du travail en petits groupes, suivie d'une communication sous la forme d'une présentation orale.

DÉROULÉ :

Dans un premier temps, la classe définit son territoire d'étude, cette étape d'identification est importante. Pour les établissements ayant participé au projet « Le climat, c'est chez moi ! », la commune est souvent apparue comme le territoire le plus pertinent mais certains ont préféré choisir le quartier ou l'arrondissement (pour Paris), voire l'agglomération ou le département.

Les élèves s'attaquent ensuite à la recherche des données qu'ils doivent présenter de façon brève et synthétique. La plupart de ces données sont accessibles sur le site de l'INSEE soit sous forme de données brutes (entrée par « Thème » et choisir les statistiques de la commune) soit sous forme de données traitées (entrée par « base de données > données locales »).

Ils s'intéressent par exemple à :

- **La géographie du territoire :** l'étude porte sur les limites administratives, la superficie ou l'occupation des sols. Les élèves du lycée François Villon (Les Mureaux) ont, par exemple, réalisé un croquis d'occupation du sol de la communauté d'agglomération Seine et Vexin.

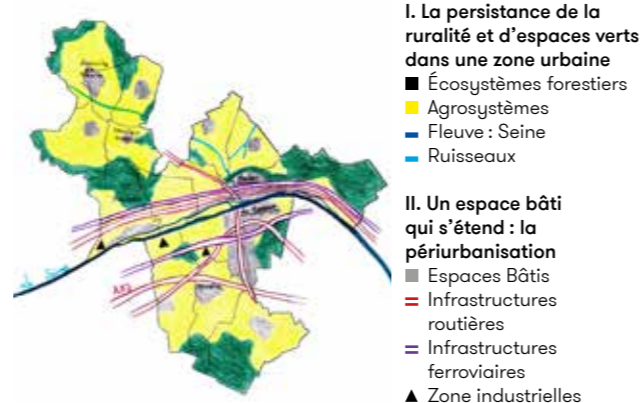


Fig. 1 - Croquis d'occupation des sols de la communauté de commune Seine et Vexin.

- **La population :** les élèves s'intéressent au nombre d'habitants, éventuellement à son évolution, puis ils calculent la densité de population sur leur territoire qu'ils peuvent ainsi comparer à d'autres. Par exemple, ils étudient sa répartition en catégories socioprofessionnelles ou en classes d'âge.
- **L'économie :** il s'agit ici d'identifier les activités économiques de la commune ou du territoire (nombre d'entreprises, types d'activités, etc.). Le tableau ci-dessous, réalisé par les élèves du lycée Germaine Tillion (Le Bourget), met en évidence les principaux secteurs d'activités de la commune du Bourget.

Secteur d'activité	Nombre	%
Ensemble	7 373	100
Agriculture	1	0
Industrie	662	9
Construction	559	7,6
Commerce, transports, services divers	4 581	62,1
Administration publique, enseignement, santé, action sociale	1570	21,3

Fig. 2 - Répartition des secteurs d'activités dans la commune du Bourget, lycée Germaine Tillion (Le Bourget), source INSEE 2012.

- **Les transports :** les élèves étudient et placent sur une carte les réseaux de transports. Ils trouvent des données sur les modes de déplacements (pédestre, automobile, transports en commun, etc.) des habitants ou des personnes travaillant dans la commune, comme par exemple dans le graphique ci-dessous produit par les élèves du lycée Louise Michel (Bobigny). Une étude des émissions de gaz à effet de serre des différents modes de transport peut compléter ce travail.

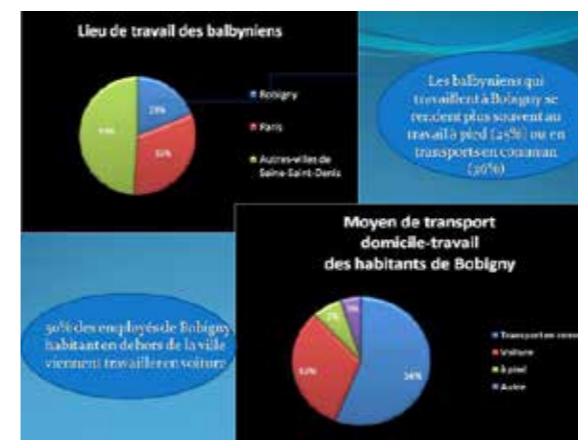


Fig. 3 - Présentation graphique sur les transports à Bobigny, lycée Louise Michel (Bobigny), source INSEE 2012.

- **Le logement :** les élèves identifient les différents types d'habitats, leur année de construction et éventuellement estiment les émissions de gaz à effet de serre liées aux logements sur la commune.

L'ensemble de ces recherches permet de construire la carte d'identité du territoire choisi. Ces principales caractéristiques (territoire rural, urbain, activités économiques, etc.) sont identifiées et des comparaisons sont possibles avec d'autres territoires comme la région ou la France métropolitaine.



BILAN :

Cette première étape permet aux élèves de s'approprier leur territoire et d'en identifier les grandes caractéristiques. Les enseignants ont noté que ce travail de recherche était d'autant plus intéressant pour les élèves qu'il concernait leur environnement proche.

Pour vous aider dans cette première réalisation, vous pouvez utiliser la carte d'identité « modèle » de l'Ile-de-France, ainsi que la fiche méthodologie qui l'accompagne.

À télécharger sur : www.mondepluriel.org/kit-pedagogique



POUR ALLER PLUS LOIN :

- Le site de l'INSEE offre des données (population, revenus, emplois, famille, logement, etc.) à des échelles administratives variées : www.insee.fr > bases de données > données locales
- L'Institut d'Aménagement et d'Urbanisme de l'Ile-de-France propose un panel de données et de cartes (communales, départementales, etc.) : www.iau-idf.fr
- Vous pouvez consulter les différents documents d'urbanisme (SCOT, PLU, PDU, etc.) réalisés par les communes intercommunalités, région, sur les transports, le logement, l'urbanisme, etc. Ils sont le plus souvent accessibles sur leur site internet.

Diagnostic : connaître son territoire pour aborder l'impact local des changements climatiques

RÉALISER DES CARTES POUR ENRICHIR LE DIAGNOSTIC TERRITORIAL



1 à 3 séances



Toutes disciplines, notamment : Géographie, Mathématiques, science de la vie et de la Terre

Cette séance va permettre aux élèves de mieux appréhender leur territoire en partant de leurs propres représentations et en réalisant des cartes thématiques qui viendront compléter et enrichir la carte d'identité du territoire.

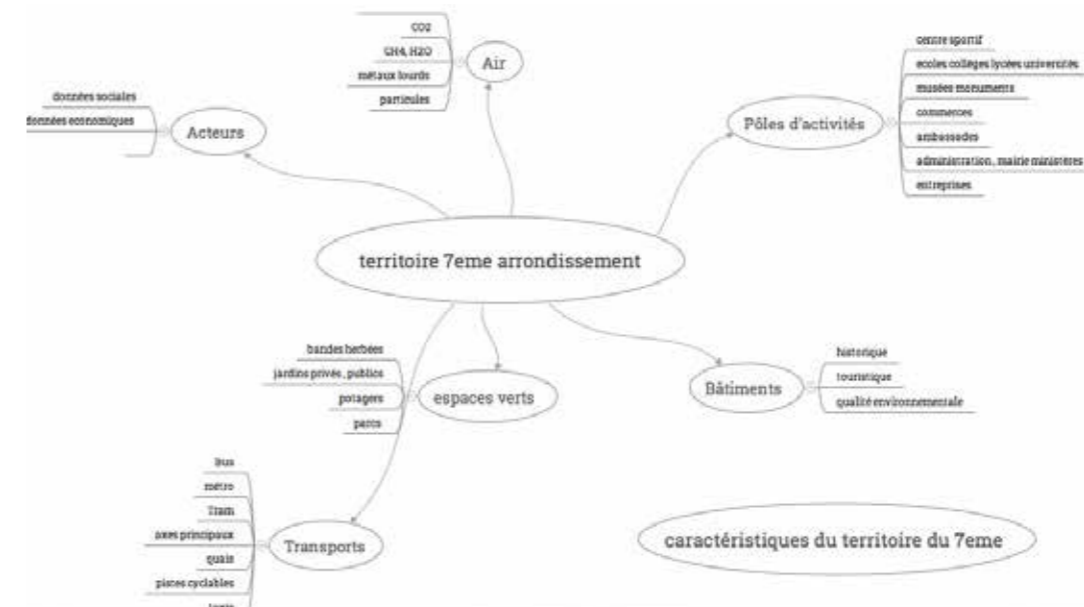


Fig. 2 : Schéma réalisé à l'issue d'un « remue-méninge », lycée Victor Duruy (Paris, 7^e)

À partir des thèmes identifiés, le travail peut prendre en petits groupes pour rechercher des données et des informations. Chaque groupe se saisit d'une des particularités du territoire, en donne sous forme cartographique une représentation claire qui sera communiquée à l'ensemble de la classe. Des conseils peuvent être donnés pour améliorer la lisibilité et la compréhension des cartes rendues : de l'analyse à la synthèse, mise en valeur des éléments pertinents, recherche de clarté...

Enfin, les élèves peuvent réaliser un schéma de synthèse à partir des différentes cartes thématiques présentées. Ils peuvent aussi superposer plusieurs calques sur un fond de carte commun pour faire ressortir les idées fortes et les liens entre les thématiques.

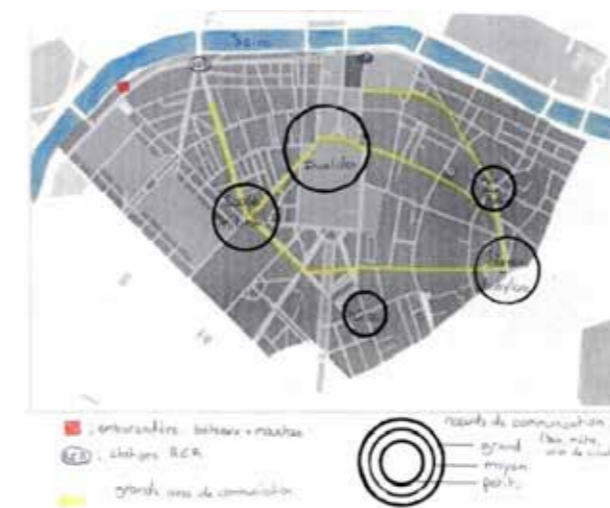


Fig. 3 - Carte d'un élève du lycée Victor Duruy (Paris, 7^e) sur les transports dans le 7^e arrondissement.

COMPÉTENCES TRAVAILLÉES :

- Rechercher, sélectionner et organiser des informations pertinentes.
- Choisir une échelle d'analyse pertinente.
- Rechercher, extraire, sélectionner et organiser des informations utiles.
- Réaliser une carte thématique et respecter le langage cartographique.

CONTEXTE PÉDAGOGIQUE :

Ce travail de cartographie permet d'appréhender différemment le territoire d'étude et peut participer au diagnostic, en l'enrichissant.

DÉROULÉ :

Pour aborder la question du territoire, certains enseignants impliqués dans le projet « Le climat, c'est chez moi ! » ont choisi de demander à leurs élèves de réaliser des cartes mentales. Ces dernières sont dessinées par les élèves à partir de leurs représentations du territoire. Elles ne reprennent pas les codes de la cartographie classique et peuvent prendre la forme de croquis, de dessins ou de schémas. Elles n'en sont pas moins un outil de

réflexion et de questionnements sur le territoire en partant des éléments représentés par les élèves. Sur l'exemple ci-dessous, les élèves représentent leur parcours entre le domicile et le lycée.

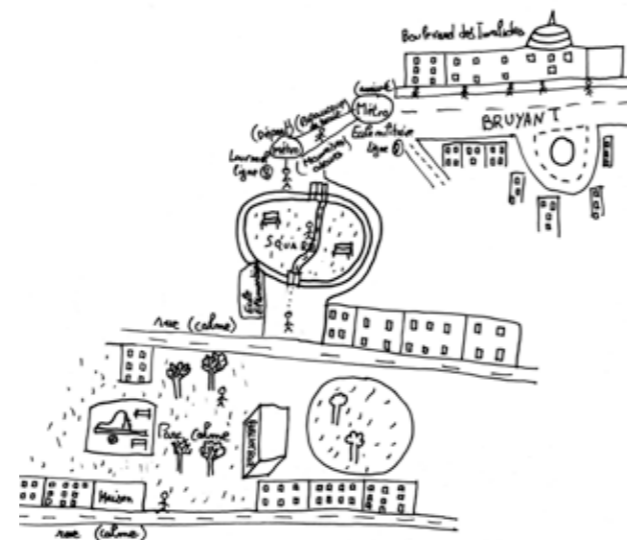


Fig.1 - Carte mentale réalisée par un élève du lycée Victor Duruy (Paris, 7^e).

Dans un deuxième temps, le professeur peut organiser un « remue-méninges ». Le nom du territoire d'étude est écrit au centre du tableau et les élèves placent autour les mots qui leur semblent le caractériser au mieux. Le travail est ensuite collectif pour organiser les idées et les classer par catégories.



BILAN :

Ce travail cartographique propose une approche complémentaire de la carte d'identité du territoire. Il permet aux élèves de visualiser les principales composantes du territoire étudié et donne les premières pistes de recherche pour l'élaboration des solutions.



POUR ALLER PLUS LOIN :

- L'Atelier Parisien d'Urbanisme (APUR) propose sur son site une plateforme OpenData avec des données très riches : www.apur.org/donnees
- L'institut d'Aménagement et d'Urbanisme de la région Ile-de-France (IAU) propose des cartes sur des thématiques très variées (habitat, niveau d'équipement des communes, milieux naturels, foncier, etc.) : carto.iau-idf.fr
- Énergif ROSE est une application de visualisation cartographique de données sur l'énergie et les GES : www.iau-idf.fr/liou-et-vous/cartes-donnees/cartographies-interactives/energif-rose.html
- Le professeur peut au préalable enregistrer des fonds de carte à la bonne échelle sur le site de Géoportail ou encore sur OpenStreetMap.

Diagnostic : connaître son territoire pour aborder l'impact local des changements climatiques

RÉALISER UN LEXIQUE POUR UTILISER UN VOCABULAIRE ADAPTÉ



Tout au long de l'année



Toutes les disciplines, notamment : Géographie, Sciences économiques et sociales, Français

Au cours de leurs recherches, les élèves sont confrontés à un nombre important de sigles, de notions et de noms d'acteurs territoriaux qu'ils ne connaissent pas. Il peut donc être utile, en début de projet ou au fur et à mesure de son avancée, de créer avec eux un lexique ou des affiches regroupant ces termes et leurs définitions.

COMPÉTENCES TRAVAILLÉES :

- Rechercher, extraire, sélectionner et organiser des informations utiles.
- Prendre en compte différentes échelles d'étude.
- S'approprier des notions du développement durable.

CONTEXTE PÉDAGOGIQUE :

Cette séance de recherche documentaire va permettre de construire un socle commun de connaissances, partagé avec la classe. Les élèves peuvent travailler en petits groupes et rassembler ensuite les résultats dans un lexique commun qui sera utile tout au long de l'année.

DÉROULÉ :

Les élèves reçoivent une liste de mots, d'acronymes ou de notions dont ils doivent rechercher les définitions et éventuellement la déclinaison sur leur territoire : *Que signifie SCRAE ? Quelles sont les orientations de la Région sur le climat et l'énergie ? La commune possède-t-elle un PCET ? Que signifie « risques naturels et technologiques » ? Qu'est-ce que la vulnérabilité au changement climatique ? Qu'est-ce que le facteur 4 ?*

Les résultats peuvent être présentés sous forme d'affiche ou en utilisant un site internet sur lequel chaque élève peut écrire sa définition, l'illustrer par une image ou la compléter par un lien vers un article comme sur le padlet ci-contre.

Smart buildings (bâtiments intelligents)

Les bâtiments intelligents, ou smart buildings, entendent **rationaliser de l'utilisation de l'énergie et intégrer des énergies renouvelables.** Globalement, l'utilisation de smart building permet **d'optimiser les niveaux de consommation des bâtiments.** Cela permet d'exploiter au mieux la conception écologique du bâtiment.

L'économie de la fonctionnalité

L'économie de fonctionnalité consiste à remplacer la notion de vente d'un bien par celle de la vente d'un usage ou d'un service dans un objectif de développement durable. L'économie de la fonctionnalité considère que la valeur d'un produit pour le consommateur est dans sa fonction, et non dans la possession du produit en question. Dans une telle optique, la valeur économique du produit ne repose plus sur sa valeur d'échange, mais bien sur sa valeur d'usage

Fig. 1 - Exemple de padlet.

Les mots, sigles et notions à étudier sont nombreux, par exemple : **l'espace/le territoire, l'adaptation et l'atténuation aux changements climatiques, la vulnérabilité, un Agenda des Solutions, l'économie circulaire, etc.**

Le travail peut être orienté vers les différents documents d'aménagement. Au niveau européen et national, les grandes orientations sont prises en termes de développement durable puis déclinées au niveau régional à travers des schémas régionaux élaborés pour une période précise :

- **Le Schéma Régional Climat Air Énergie (SRCAE)** est élaboré dans chaque région par l'Etat et le conseil régional. Ce schéma fixe des orientations aux horizons 2020 et 2050 pour atténuer les effets du changement climatique et s'y adapter. Il prévoit notamment le développement des filières de production d'énergie renouvelable et intègre l'amélioration de la qualité de l'air. Il a vocation à assurer la cohérence des politiques publiques territoriales sur ce sujet.
- **Le Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE)** a pour objet principal la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques.

Les collectivités (communautés de communes, communes) s'emparent ensuite de ces schémas pour rédiger des plans d'actions au niveau local :

- **Le Plan Air-Climat-Energie Territorial (PCAET)** définit des objectifs d'atténuation et d'adaptation au changement climatique.
- **Le Plan de Déplacement Urbain (PDU)** est un outil global de planification de la mobilité à l'échelle d'une agglomération.
- **Le Plan de Prévention des Risques (PPR)** est réalisé par l'État, il réglemente l'utilisation des sols à l'échelle communale, en fonction des risques auxquels ils sont soumis.



BILAN :

Quel que soit l'outil choisi, le lexique permet à la fois de découvrir et de travailler des notions utiles pour étudier un territoire et de constituer un socle de connaissances utile tout au long de l'avancée du projet.



POUR ALLER PLUS LOIN :

- La fiche « Lexique » pour vous aider à définir le vocabulaire : www.mondepluriel.org/kit-pedagogique
- Réaliser simplement un padlet : fr.padlet.com
- Bibliographie de la DRIEE (Direction Régionale et Interdépartementale de l'Environnement et de l'Energie) et présentation de l'ARENE Energie Climat : www.driee.ile-de-france.developpement-durable.gouv.fr/le-kit-pedagogique-du-projet-pour-construire-un-a2749.html
- CDC Climat, Météo-France, ONERC, *Les territoires en route vers la COP21*, juin 2015, 80p.
- www.territoire.gouv.fr
- www.trameverteetbleue.fr

Diagnostic : connaître son territoire pour aborder l'impact local des changements climatiques

ANALYSER LES DONNÉES LOCALES DE MÉTÉO-FRANCE



2 à 3 séances



Mathématiques, Physique, Géographie, science de la vie et de la Terre

L'analyse des données climatiques locales de Météo-France est un complément intéressant au diagnostic territorial. Il permet de comprendre la différence entre météo et climat, de rechercher d'éventuels signes du changement climatique sur son territoire d'étude et d'en étudier les éventuels effets.

Lors d'une deuxième séance, les élèves disposent des séries quotidiennes qui donnent les températures minimales et maximales observées chaque jour depuis 1959 ainsi que les relevés de précipitations. Ces tableaux beaucoup plus importants, avec plus de 20 000 lignes, offrent des possibilités de calculs intéressantes : température moyenne journalière, nombre de jours de gel par an, nombre de journées estivales par an, nombre de jours sans précipitations...

Les manipulations avec le tableur sont toutefois complexes puisque l'on veut compter le nombre de cellules répondant à deux conditions : « <0°C » et rang de l'année. Il est donc possible de répartir le tableau par décennie entre différents groupes d'élèves. Pour Paris, on observe que le nombre de jours de gel a diminué de 3 à 4 par décennie depuis 1959 tandis que le nombre de journées chaudes (>30°C) a augmenté de +3 à +6 jours par décennie (voir le graphique ci-contre réalisé par les élèves pour la station du Parc Montsouris).

L'étude des précipitations peut aussi se révéler fructueuse puisqu'il est possible de calculer le cumul pluviométrique annuel, hivernal et/ou estival, le nombre de jours de fortes pluies ou encore le nombre de jours sans précipitations

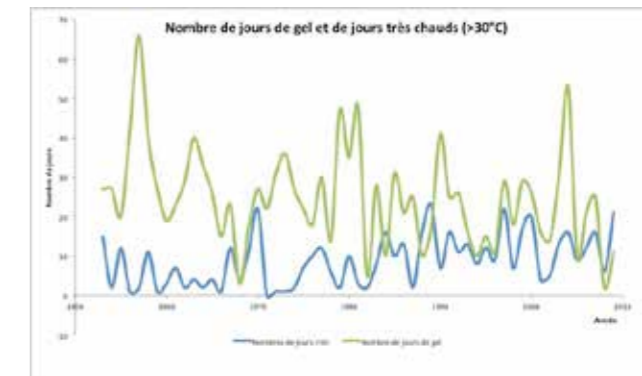


Fig. 2 - Graphique réalisé par le lycée Louise Michel (Bobigny), Source Météo-France

COMPÉTENCES TRAVAILLÉES :

- Réaliser des calculs et graphiques pour analyser les données.
- Traiter et analyser des informations.

CONTEXTE PÉDAGOGIQUE :

La séance nécessite un usage du tableur et peut se dérouler en demi-groupes en salle informatique.

DÉROULÉ :

Avant d'analyser les données, l'intervention d'un expert de Météo-France peut être utile aux élèves pour comprendre la différence entre météo et climat. L'étude du climat nécessite d'utiliser des valeurs moyennes sur 30 ans au sein de zones géographiques étendues.

Les données fournies par Météo-France aux lycées impliqués dans le projet « Le climat, c'est chez moi ! » sont de deux types : des séries homogénéisées annuelles et des séries de relevés quotidiens. Elles comportent les températures maximales et minimales ainsi que les précipitations relevées par les stations locales.

L'étude débute par les séries annuelles homogénéisées qui comportent des moyennes mensuelles et sont plus simples à manipuler. Elles permettent aux élèves de représenter l'évolution des températures minimales moyennes annuelles à Paris ainsi que leurs moyennes mobiles sur 30 ans comme sur le graphique ci-dessous. Ils constatent alors que ces températures minimales annuelles ont augmenté de +1,6°C entre 1900 et 2000. Il est aussi possible de calculer des écarts à une période de référence ou de montrer que les précipitations ne présentent pas d'évolution marquée contrairement aux températures.

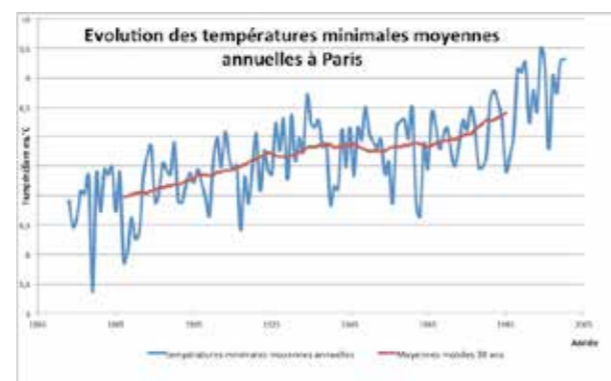


Fig. 1 - Graphique réalisé dans le lycée Louise Michel (Bobigny), source : Météo-France.



POUR ALLER PLUS LOIN :

- L'application **ClimatHD** : www.meteofrance.fr/climat-passe-et-futur/climathd de Météo-France offre une visualisation simple, accessible à tous et actualisée de l'état des connaissances sur le changement climatique en France, aux échelles nationale et régionale. Elle propose une visualisation de l'évolution passée du climat et des projections simulées pour le futur (de 1900 à 2100) de différents paramètres et phénomènes : températures, précipitations, jours de gel, vagues de chaleur...



BILAN :

Cette séquence propose aux élèves de réaliser des calculs scientifiques à partir d'une grande quantité de données localisées et à l'aide d'un tableur. L'interprétation de ces résultats leur permet d'apprécier davantage les enjeux du changement climatique sur leur territoire et de faire la distinction entre météo et climat.

- Pour obtenir les données précises de Météo-France, contactez votre direction régionale de la Météo. La présentation de Météo-France « Le climat, c'est chez moi » est disponible ici : www.drie.ile-de-france.developpement-durable.gouv.fr/le-kit-pedagogique-du-projet-pour-construire-un-a2749.html
- L'outil en ligne **DRIAS les climats du futur** : www.drias-climat.fr donne accès aux scénarios climatiques régionalisés et propose des cartes interactives d'indices climatiques ou des données numériques.

Diagnostic : connaître son territoire pour aborder l'impact local des changements climatiques

IDENTIFIER LES GRANDS ENJEUX DU TERRITOIRE D'ÉTUDE FACE AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES



2 séances



Géographie, science de la vie et de la Terre

Le but de cette fiche est de permettre d'identifier les vulnérabilités et les atouts du territoire étudié. Ce qui représente un premier pas vers l'élaboration de solutions notamment en choisissant les domaines prioritaires pour le territoire (énergie, qualité de l'air, etc.).

COMPÉTENCES TRAVAILLÉES :

- Rechercher, extraire, sélectionner et organiser des informations utiles.
- Traiter et analyser des informations.
- Définir des enjeux.

CONTEXTE PÉDAGOGIQUE :

La réalisation préalable d'une carte d'identité du territoire d'étude a permis aux élèves de se situer dans l'espace de leur quotidien et de comprendre les éléments clés qui le caractérisent. Pour préparer l'élaboration de solutions, il convient d'aller plus loin dans l'analyse et d'identifier les atouts et vulnérabilités du territoire.

DÉROULÉ :

La vulnérabilité

Pour commencer, l'enseignant peut interroger les représentations des élèves sur cette question : est-ce que, selon eux, leur territoire de vie est-il vulnérable et peut-il être affecté par le changement climatique ?

Selon le 5^e rapport du GIEC (Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Évolution du Climat), la vulnérabilité d'un territoire correspond à sa propension ou sa prédisposition à être affecté de manière négative par les changements climatiques. Les principales vulnérabilités en milieu urbain et artificialisé sont les canicules, les vagues de chaleurs, le risque d'inondation, les risques industriels, les perturbations dans les transports notamment pour l'approvisionnement (alimentation, combustibles, électricité...).

Pour connaître les vulnérabilités de leur territoire, les élèves font des recherches sur les documents et plans d'urbanisme existants. Pour cela, ils peuvent utiliser le PCET local (Plan Climat Énergie Territorial), l'Agenda 21 de leur collectivité, ou encore le PPR (Plan de Prévention des risques).

Les élèves réutilisent la carte d'identité réalisée en amont et comparent leur territoire à celui de leur région pour définir ses atouts et ses faiblesses.

À partir de la carte d'identité du territoire, des analyses réalisées sur la qualité de l'air, la météorologie ou encore le risque d'inondation, les élèves peuvent réaliser un tableau (voir ci-contre) dans lequel ils mettent en évidence les atouts et faiblesses du territoire. Ainsi, les élèves du lycée Voillaume (Aulnay-sous-bois) ont défini les atouts et faiblesses de la commune sur le thème des transports.



Fig1 - Carte des enjeux « Le climat, c'est chez moi »

Atouts	Faiblesses
- La population peut se déplacer avec les transports en commun : RER, bus, tramway, les transports individuels (autolib)	- Nuisances sonores
- Beaucoup d'axes traversent la ville, elle n'est pas isolée du reste du territoire	- Fracture Nord-Sud et habitants du Nord éloignés des transports en commun
	- Émission importante de GES
	- Pas de liaison avec le métro parisien

Définir les enjeux pour le territoire

Les enjeux d'un territoire pour faire face aux changements climatiques peuvent être de différentes natures : environnemental, politique, social, économique.

Pour les identifier et aller vers l'élaboration de solutions, chaque élève peut indiquer ce qui lui semble important par rapport au changement climatique et à la thématique choisie (transports, eau, biodiversité, économie circulaire, etc.), par exemple, sur le thème de la biodiversité : « Garantir le maintien d'espaces écologiques ». Les grands enjeux commencent alors à se dessiner et peuvent être l'objet de débats.

Dans le cadre du projet « Le climat, c'est chez moi ! », une carte interactive des enjeux a été réalisée à partir des enjeux identifiés par chaque lycée. Accédez à la carte : u.osmfr.org/m/71915/



BILAN :

La recherche des vulnérabilités aux changements climatiques de son territoire (canicules, inondations...) ainsi que la définition des atouts et faiblesses sont des étapes déterminantes dans la réalisation du diagnostic. C'est un travail de recherche et de mise en perspective essentiel pour les élèves. Il est donc important de bien définir avec eux ces différents termes, notamment celui d'enjeu, afin d'aller vers l'élaboration de solutions réfléchies.



POUR ALLER PLUS LOIN :

- La fiche méthode du diagnostic territorial et la fiche à remplir sont à télécharger ici : www.ac-paris.fr/portail/jcms/p2_1380455/le-changement-climatique-cest-chez-moi
- Pour obtenir des données plus précises, la DRIEE propose un outil cartographique interactif qui permet de visualiser différents types de données (air, climat, eau, nuisances, risques, etc.) : carmen.developpement-durable.gouv.fr/18/donnees_publicques_IDF.map
- En dehors de l'Île-de-France, les Directions Régionales de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) peuvent également disposer d'informations de ce type en fonction des régions.

Diagnostic : connaître son territoire pour aborder l'impact local des changements climatiques

UN EXEMPLE D'INVESTIGATION : ÉTUDIER LA QUALITÉ DE L'AIR SUR SON TERRITOIRE



2 à 3 séances



Mathématiques, Physique-Chimie, Histoire et Géographie

Cette séance a pour objectif d'approfondir l'un des thèmes d'étude du territoire : la qualité de l'air. Les élèves étudient les différents polluants et leurs sources d'émissions et identifient les parties du territoire concernées par des concentrations excessives.

Les élèves peuvent s'intéresser aux différents secteurs émetteurs de polluants. Ils réalisent un tableau donnant leur répartition, identifiant ainsi les principales causes de la pollution de l'air comme sur le graphique ci-dessous pour les oxydes d'azote.

La séance peut se conclure par une recherche des conséquences, notamment sanitaires, des problèmes de qualité de l'air et par une discussion sur les pistes de solutions possibles pour y remédier.

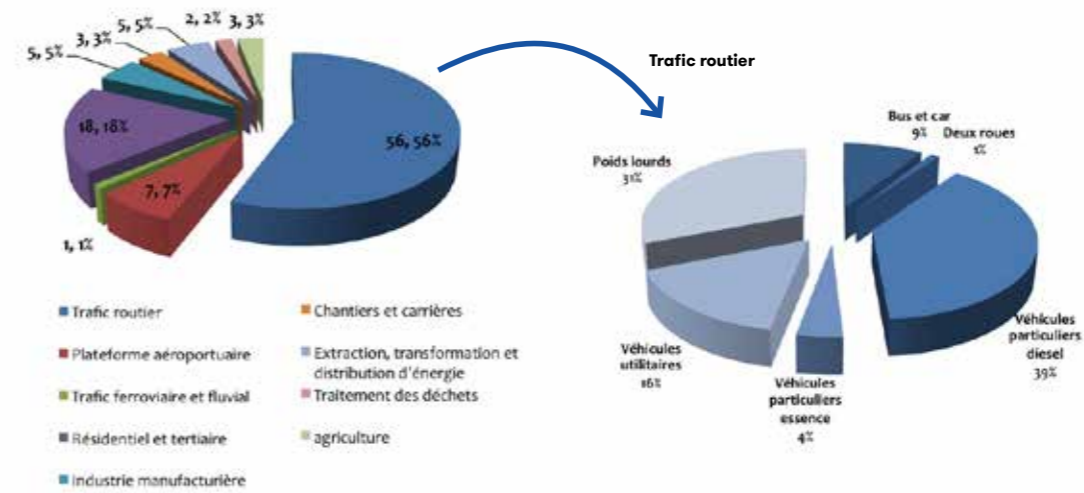


Fig. 2 - Principaux secteurs émetteurs d'oxyde d'azote en Ile-de-France, Lycée Louise Michel (Bobigny), source : Airparif.

ZOOM SUR LA SÉQUENCE PROPOSÉE AU LYCÉE FRANÇOIS VILLON, PARIS (DURÉE 3H À 4H) :

« Calculer le nombre de molécules de dioxyde d'azote respirées par un élève du lycée pendant la journée et présenter les résultats sous la forme d'une infographie. »

L'enseignant présente la problématique. Avant de débiter l'activité, il explique aux élèves la notion d'infographie, leur indique des tutoriels en ligne, et explicite les critères qu'ils devront respecter (format, couleur, clarté, nombre de mots, etc.). Les élèves émettent ensuite des hypothèses par rapport à la problématique posée (quantité d'air respirée par un élève en une année, temps journalier passé au lycée, etc.). Ils recherchent des données et sélectionnent les plus pertinentes (choix d'une station de mesure sur le site d'AirParif). Les élèves choisissent un mode de représentation des données (tableau, graphique, histogramme...) et ont une réflexion critique avec l'enseignant autour de leur choix.

Les infographies réalisées sont projetées au tableau, soumises au débat et évaluées à partir d'une grille d'analyse. La mise en forme numérique ou graphique de travaux scientifiques permet de mettre en valeur le travail réalisé via un affichage dans la classe et sur le site du lycée



BILAN :

Ce travail approfondi sur la qualité de l'air du territoire d'étude peut être réalisé sur la production d'énergie, les transports ou tout autre thème jugé pertinent. Il est l'occasion de réaliser des productions qui peuvent être mises en valeur et représente une première étape dans l'élaboration des solutions.



COMPÉTENCES TRAVAILLÉES :

- Rechercher, extraire, sélectionner et organiser des informations utiles.
- Réaliser des calculs scientifiques.
- Synthétiser et présenter ses recherches sous des formes variées.



CONTEXTE PÉDAGOGIQUE :

Cette séance peut compléter la réalisation de la carte d'identité du territoire par l'étude approfondie d'un thème : qualité de l'air, eau, transports, économie circulaire, biodiversité, énergie, bâtiments et urbanisme.



DÉROULÉ :

Après avoir acquis les connaissances nécessaires sur les différents polluants (oxydes d'azote, particules fines, etc.), les élèves peuvent rechercher les rues de leur commune concernées par des concentrations excessives de polluants, sur le site d'AirParif (Association de surveillance de la qualité de l'air en région parisienne). Il est également possible d'obtenir des données brutes de la station située sur la commune pour faire calculer le nombre de jours de dépassement des seuils ou leur pourcentage annuel.



Fig. 1 - Carte de la qualité de l'air dans le 7^e arr. de Paris, lycée Victor Duruy (Données : Airparif).

UN EXEMPLE D'INVESTIGATION : FAIRE UNE ÉTUDE DE TERRAIN SUR LA THERMOGRAPHIE DES BÂTIMENTS



Variable en fonction de la présence d'un intervenant



Physique-Chimie, science de la vie et de la Terre, Géographie, Electrotechnique, Sciences de l'ingénieur

La thermographie est une technique qui permet d'obtenir l'image thermique d'une scène ou d'un bâtiment. Au cours de cette séance, les élèves réalisent des mesures de terrain, les analysent et identifient les enjeux liés à la consommation d'énergie et à l'isolation des bâtiments.

COMPÉTENCES TRAVAILLÉES :

- Réaliser des mesures, traiter et analyser des informations.
- Exploiter des données pour faire des propositions.

CONTEXTE PÉDAGOGIQUE :

La méthode de la thermographie est complexe et une mauvaise connaissance de l'outil peut conduire facilement à des interprétations erronées. Un expert d'une Agence Locale de l'Énergie, de l'Agence Nationale de l'Habitat (ANAH) ou encore de l'ADEME (Agence De l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie) peut intervenir dans ce cadre et prêter une caméra thermique. Les mairies délivrent parfois des clichés thermiques aériens, mais toutes les collectivités ne sont pas dotées de ces données.

Au début de l'activité, l'enseignant travaille en classe entière et, pour le travail de terrain, il constitue 2 ou 3 groupes d'élèves pour que chacun puisse manipuler la caméra thermique.



DÉROULÉ :

Un temps est prévu pour présenter l'activité et le principe de fonctionnement de la caméra aux élèves.

Au lycée A. Chérioux (Vitry-sur-Seine), un professionnel de l'Agence Locale de l'Énergie du Val-de-Marne a présenté aux élèves la caméra thermique, les principes de la thermographie ainsi que les intérêts et limites de la méthode. Les élèves ont ensuite pris en main la caméra en réalisant des clichés.

Avant de faire la sortie de terrain, les élèves et l'expert choisissent au préalable les bâtiments qu'ils vont étudier (lycée, quartier, ville). Il faut veiller à ce que les conditions environnementales nécessaires soient présentes pour prendre des clichés pertinents. Il est conseillé de privilégier la saison hivernale pour la mise en pratique de cette activité.

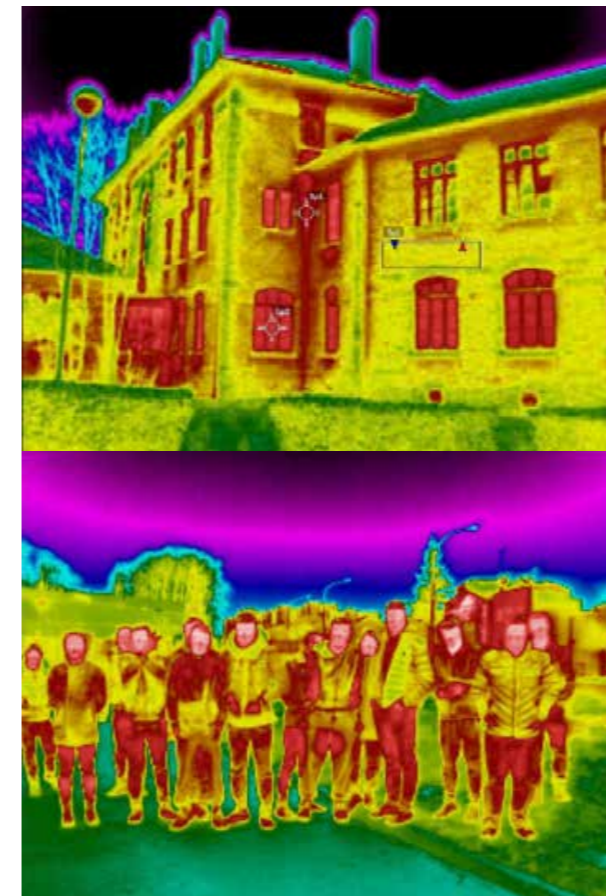


Fig. 1 et 2 - Clichés thermiques pris au lycée A. Chérioux (Vitry sur Seine), à l'hiver 2015-16.

Pendant la sortie, les élèves notent la température extérieure, le lieu et l'heure de prise des clichés.

L'analyse et l'interprétation des clichés peuvent être réalisées en classe. Les élèves rédigent ensuite leurs propres conclusions, grâce aux éléments fournis par l'intervenant. Les données et analyses réalisées peuvent être intégrées au diagnostic territorial pour contribuer à évaluer les risques et vulnérabilités du territoire d'étude.



BILAN :

Cette séance permet aux élèves d'associer un travail de terrain avec la caméra thermique. Ils peuvent ainsi prendre conscience des déperditions énergétiques des bâtiments, comprendre le rôle de l'isolation thermique, ses impacts sur l'environnement et les solutions possibles.



POUR ALLER PLUS LOIN :

- L'APUR (Atelier Parisien d'Urbanisme) a réalisé en 2010 pour le compte de la Ville de Paris une thermographie aérienne du territoire et de 500 façades de bâtiments représentatifs : www.apur.org/etude/thermographie-immeubles-parisiens-0
- Pour contacter une agence locale de maîtrise de l'énergie, deux sites : www.federation-flame.org (Fédération des Agences Locales de Maîtrise de l'Énergie et du Climat). www.agence-mve.org/lagence/ (l'Agence Locale de l'Énergie et du Climat)

MÉTHODE POUR CONSTRUIRE VOS SOLUTIONS



Plusieurs
séances



Toutes les disciplines
sont concernées

Dans le cadre du projet « Le climat, c'est chez moi ! », chacun des 22 lycées impliqués a présenté lors de la journée inter-académique finale deux solutions à un horizon au choix (2020, 2030, 2050). Ces solutions, dans une perspective de prospective territoriale, avaient un objectif d'atténuation ou d'adaptation aux impacts du changement climatique. Cette fiche reprend les questions posées aux élèves pour les aider à construire des solutions pour leur territoire d'étude.



Fig. 1 - Élèves présentant leur solution en bureau d'étude, 18 mai 2016 ©F. LESCENE, ac. Paris

COMPÉTENCES TRAVAILLÉES :

- Pratiquer une investigation sur une question de développement durable en l'abordant sous différents angles.
- Prendre en compte différentes échelles du projet (locale et globale).
- Construire un raisonnement, identifier une problématique et y répondre.
- Se mettre dans un contexte de prospective, faire preuve d'inventivité et de créativité.

CONTEXTE PÉDAGOGIQUE :

Les organisations possibles sont nombreuses : en classe entière, en demi-groupes pour élaborer deux solutions, ou en petits groupes de 3 à 4 élèves, chacun étant chargé de préparer une solution différente qui sera ensuite présentée à la classe et soumise au débat (voir fiche 10).

DÉROULÉ :

Voici les étapes et les pistes données aux élèves pour renseigner leur fiche solution :

Rappeler le contexte et ses enjeux

Dans quel contexte s'inscrit votre proposition de solution ? Afin de comprendre les éléments de contexte qui ont inspiré votre proposition, quels besoins sont apparus ? Quels constats faites-vous ? Cette proposition prend-elle appui sur des initiatives régionales, intercommunales, communales (dans le cadre de plans de développement durable, par exemple), ou sur des acteurs privés ou associatifs ?

Fixer les objectifs de votre solution

Présentez les objectifs de votre solution en terme d'atténuation ou d'adaptation mais aussi de modifications des modes de vie des habitants ou de pratiques des acteurs (entreprises, collectivités, associations...). Quels sont les buts de la solution proposée ?

Choisir le/les horizon/s de la solution

Quel est l'horizon de la solution proposée : 2020, 2030, 2050 ? Le choix de la temporalité permet aux élèves, d'une part, de se projeter à des horizons différents en envisageant des transformations plus ou moins importantes des modes de vie sur leur territoire et, d'autre part, de faire le lien avec l'objectif national de diviser par quatre les émissions de gaz à effet de serre d'ici 2050 (facteur 4).

Décrire les moyens à mettre en œuvre

Les élèves décrivent ici la solution proposée. Comment envisagez-vous la mise en œuvre concrète de l'action ? Quelles méthodes peut-on mettre en place, avec quels moyens financiers, humains, etc. ? Il s'agit d'explicitier la mise en œuvre de l'action et ses différentes étapes.

Localisation et transposition de la solution

Où s'inscrit la solution proposée sur votre territoire (localisation des aménagements, zones concernées, etc.) ? Cette solution peut-elle être étendue à d'autres échelles : à la commune, à la communauté de commune, à la région ? Est-elle spécifique au contexte local, à un lieu en particulier ? Est-elle transposable ailleurs ?

Public visé, bénéficiaires

A qui s'adresse la solution envisagée ? Qui en bénéficiera ?

Acteurs à impliquer

Quelles sont les personnes-ressources qui ont été identifiées pour mettre en œuvre la solution (acteurs publics, syndicats de gestion des déchets, associations de quartier, expert local, cabinet d'urbanisme, etc.) ?

Freins potentiels et moyens pour les lever

Quels sont les freins éventuels (techniques, sociologiques, économiques, environnementaux, etc.) ? Il est important de penser aux blocages qui pourraient entraver la mise en œuvre de la solution et d'anticiper des pistes de leviers pour les lever. Les élèves peuvent également imaginer les conséquences possibles de la solution proposée sur les territoires voisins.

Résultats attendus et évaluation

Quels sont les résultats attendus de cette solution en termes d'atténuation et d'adaptation aux changements climatiques ? Toute action mise à l'agenda d'une collectivité doit être évaluée. C'est pourquoi, il convient de mettre en place, dès le début, des critères d'évaluation (pertinence du projet, prise en compte du public...) et des indicateurs (économies d'énergie réalisées, nombre de bâtiments concernés...).



BILAN :

Les élèves apprennent à se projeter à différents horizons et à appréhender les différents aspects d'une solution. Sur ce temps de réflexion, il est important de favoriser la créativité des élèves pour oser inventer des solutions à plus long terme.



POUR ALLER PLUS LOIN :

- La fiche à compléter et la fiche méthode qui l'accompagne sont disponibles sur : www.edd.ac-versailles.fr/spip.php?article523#contenu
- L'Agenda des Solutions réalisé par les lycées lors de la journée inter-académique est disponible sur : edd.ac-creteil.fr/-Kit-de-mobilisation-Agenda-des-solutions
- L'Agenda des Solutions ou plan d'action Lima-Paris est consultable sur : newsroom.unfccc.int/lpaa-fr

RENCONTRER DES ACTEURS LOCAUX



2 à 3 séances



Toutes les disciplines sont concernées

En amont ou en aval de la rédaction des solutions, pour confronter leurs propositions aux actions en cours et à des connaissances techniques, il apparaît important que les élèves puissent échanger avec des acteurs locaux (élus, techniciens de collectivités, experts sur un thème, etc.). Cette fiche revient sur la préparation de la rencontre avec un intervenant et l'utilisation des échanges pour construire des solutions.



Fig. 1 - Rencontre des élèves du lycée F. Villon (Paris) avec Célia Blauel, élue au développement durable de la Mairie de Paris. ©Monde Pluriel

COMPÉTENCES TRAVAILLÉES :

- Préparer une rencontre avec un acteur du territoire.
- Participer à un échange ou un débat.
- Appréhender le fonctionnement de son territoire et différentes échelles d'actions.
- Proposer des solutions en réponse à un besoin ou problème repéré.

CONTEXTE PÉDAGOGIQUE :

La rencontre de l'acteur local peut avoir lieu à l'extérieur de l'établissement (mairie, entreprise, association). Parfois, il est difficile d'organiser une rencontre en classe entière, un petit groupe d'élèves peut être le porte-parole de la classe et lui restituer ensuite les échanges.

DÉROULÉ :

Avant la rencontre

L'enseignant choisit avec les élèves le ou les thèmes de la rencontre (air, eau, transports, économie circulaire, etc.). Les élèves peuvent se répartir en petits groupes qui réfléchissent chacun à des questions. Les élèves du lycée Victor Duruy (Paris) ont par exemple réalisé en amont une étude de la ville de Malmö (Suède). Cette ville est souvent citée en exemple de ville durable, ils se sont appuyés sur les actions mises en œuvre à Malmö pour poser ensuite la question de leur reproductibilité à l'élue de leur arrondissement.

Avant la rencontre, l'enseignant définit avec l'intervenant l'objectif et la durée de l'échange de façon à ce que les élèves puissent calibrer le nombre de questions-réponses.

Au moment des échanges

Au moment de la rencontre, les élèves apportent un savoir, une connaissance qu'ils se sont forgés en amont. Le rapport d'échange peut ainsi atteindre un certain niveau si les élèves ont bien été préparés en amont. Si elles ont déjà été identifiées, ils présentent dans un premier temps leur projet et les solutions qu'ils envisagent pour leur territoire. L'intervenant (élu, expert, etc.) peut alors rebondir

directement sur ces propositions pour expliquer les actions mises en œuvre sur le territoire et parler de leur faisabilité technique et financière. Les élèves découvrent alors des logiques d'acteurs en jeu dans l'aménagement du territoire et des contraintes réelles de mise en place d'actions locales, qu'elles soient budgétaires, stratégiques, historiques, etc.

En complément, les élèves posent à tour de rôle les questions qu'ils ont préparées. Par exemple :

- A Paris, pourrait-on traiter les déchets organiques et les transformer en biogaz ?
- Serait-il possible d'établir un réseau de transport sur la Seine ?
- Existe-t-il ou avez-vous un projet de récupération d'eau de pluie pour l'utiliser dans l'arrosage des jardins par exemple ?

Débriefer en classe pour finaliser les solutions

Les élèves ressortent de ce type de rencontre avec des éléments nouveaux et de la matière pour étoffer leurs solutions. Si les solutions ont déjà été ébauchées, elles peuvent être remaniées en fonction de nouveaux apports reçus. Parfois, des partenariats à plus long terme peuvent se nouer entre le lycée et la structure rencontrée.



BILAN :

La rencontre d'acteurs du territoire est une phase importante dans la mise en place de ce projet afin de donner une dimension humaine et concrète à la réalisation du diagnostic et des solutions. Les enseignants du lycée Edmond Rostand (Paris) ont considéré que la mise en lien avec des intervenants extérieurs a été un élément facilitateur pour la transmission rapide de connaissances et de compétences aux élèves. Beaucoup d'établissements du projet ont organisé ce type de rencontre selon des modalités diverses (interview, visites, tables rondes, etc.). Les élèves ont été stimulés par la participation aux débats avec différents acteurs et ont trouvé du plaisir à échanger avec eux.



POUR ALLER PLUS LOIN :

- Consultez la fiche 16 « Organiser un dialogue avec des élus » dans le Kit de Mobilisation Climat sur : www.edd.ac-versailles.fr/spip.php?article460
- La rencontre de certains acteurs a été filmée par Fréquence School : leclimatcestchezmoi.tumblr.com et www.frequence.school.com

EXEMPLE DE DÉMARCHE : ÉLABORER DES SOLUTIONS EN PROPOSANT AUX ÉLÈVES DE TENIR LE RÔLE D'UN BUREAU D'ÉTUDE



3 séances



Toutes les disciplines sont concernées

Après avoir réalisé le diagnostic de leur territoire, les élèves élaborent des solutions locales d'atténuation et d'adaptation aux changements climatiques en renseignant la fiche solution (voir fiche 8). La méthode proposée ici est de répartir le travail en petits groupes appelés « bureaux d'étude ». Chacun de ces « bureaux d'étude » est chargé de proposer une solution ou d'approfondir un aspect particulier de la thématique choisie avant d'en débattre avec l'ensemble de la classe.

COMPÉTENCES TRAVAILLÉES :

- Développer l'autonomie des élèves.
- Coopérer dans un projet : assumer des rôles, prendre des initiatives et des décisions.
- Développer en public un propos construit sur un sujet déterminé.
- Préparer une présentation orale.
- Adapter sa prise de parole à la situation de communication.

CONTEXTE PÉDAGOGIQUE :

La première séance débute en classe entière par le choix des thématiques (gestion des déchets, qualité de l'air, énergie, économie circulaire, transports, etc.). Les élèves sont ensuite répartis en petits groupes pour élaborer leur solution avant une mise en commun finale suivie d'un débat.

DÉROULÉ :

Choix de la thématique

Des thèmes ont émergé du diagnostic territorial (voir fiche 1 et 2) et ont pu être affinés ou complétés lors d'une rencontre avec un acteur local (voir fiche 9). Les élèves choisissent un ou plusieurs de ces thèmes pour élaborer leurs propres solutions.

Formation des bureaux d'étude et mise en activité

Les élèves sont ensuite répartis en petits groupes pour former un « bureau d'étude » au sein duquel des rôles sont répartis, par exemple : un animateur du groupe, un responsable graphique, un responsable des recherches documentaires, un expert scientifique, etc. Chaque groupe travaille en autonomie pour construire sa solution. A la fin de chaque séance, les porte-paroles de bureau font une restitution à l'ensemble des bureaux sur l'avancement des réflexions dans leur groupe.

Elaboration des solutions et leur présentation

Chaque « bureau d'étude » se voit confier la rédaction d'une fiche solution (voir fiche 8), éventuellement réduite, pour présenter les grandes lignes de son projet : sa mise en œuvre, ses objectifs, ses freins potentiels, les acteurs à mobiliser... En plus des échanges au sein du groupe et avec les enseignants, quelques élèves peuvent jouer le rôle d'un élu du territoire et passer de groupe en groupe pour poser des questions et faire des remarques sur l'intérêt du projet ou sa faisabilité. Les « bureaux d'étude » réalisent finalement un petit document de présentation de la solution choisie.

Faire un choix

La dernière séance est consacrée à faire un choix parmi les solutions proposées. Chaque « bureau d'étude » présente sa solution. Ses forces et faiblesses sont analysées collectivement. Deux solutions sont alors choisies par la classe, soit en sélectionnant celles qui semblent les plus pertinentes, soit en conservant les meilleures idées de chacune des solutions proposées pour en construire une nouvelle.

Les élèves du lycée Louise Michel (Bobigny), constitués en bureaux d'étude, ont par exemple imaginé une application pour téléphone portable visant à inciter les conducteurs à pratiquer le covoiturage sur leur trajet domicile-travail.

Pour le trajet souhaité, l'application propose différents modes de transports dont les transports en commun et les possibilités de covoiturage. Elle indique le nombre de points carbone associés au trajet en fonction des kilomètres parcourus en zone de dépassement des seuils de pollution.

Lors des jours de circulation alternée, seuls les 50 % de conducteurs ayant le plus de points carbone peuvent circuler.

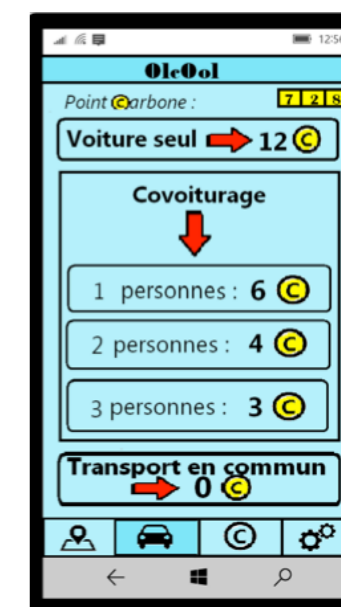


Fig. 1 - Proposition graphique pour l'application, Lycée Louise Michel (Bobigny)



Fig. 2 - Logos élaborés pour représenter les bureaux d'étude des lycées F. Villon (Paris) et René Cassin (Gonesse)

BILAN :

Les intérêts pédagogiques de cette répartition du travail en « bureaux d'étude » sont variés : travailler en groupe, valoriser les compétences de chacun ou construire une argumentation. Cette organisation crée une dynamique puisque chaque groupe présente et défend sa solution devant l'ensemble de la classe.

DES PRODUCTIONS VARIÉES POUR PRÉSENTER LES SOLUTIONS



1 à 2 séances par semaine pendant un trimestre



Toutes les disciplines sont concernées

Il est intéressant de mettre en valeur les solutions travaillées par les élèves en les diffusant sur des supports variés qui mobilisent des compétences diverses. Cette fiche présente les différents supports utilisés par les enseignants du projet « Le climat, c'est chez moi ! ».

COMPÉTENCES TRAVAILLÉES :

- Produire un argumentaire sous la forme d'une chronique, un article un poster, une saynète...
- Mobiliser les outils numériques.
- Préparer une présentation orale.
- Adapter sa prise de parole à la situation de communication.
- Utiliser différents langages et supports de communication.

CONTEXTE PÉDAGOGIQUE :

Il s'agit d'imaginer différentes formes de supports permettant de développer la créativité des élèves et l'appropriation de compétences de communication variées qui mettent en valeur leur travail.

DÉROULÉ :

Cinq exemples de productions réalisées dans le cadre du projet « Le climat, c'est chez moi ! » sont présentés ci-dessous.

Un jeu de plateau : « Climat GO » au lycée Alexandre Dumas (Saint-Cloud)

Réalisé dans le cadre d'un TPE, ce jeu de plateau propose de devenir un « expert climatique » en répondant à une série de questions séparées en trois catégories (« définition », « solutions », « scientifique »). L'objectif final est de comprendre en quoi la mise en place d'une économie circulaire, d'une régulation des transports et de l'énergie au niveau territorial permettront de limiter le changement climatique.



Fig. 1 - Boîte du jeu de plateau créé par les élèves du lycée Alexandre Dumas (Saint Cloud) - © Lycée A. Dumas.

Une émission de radio au lycée Marcel Deprez (Paris)

Après avoir étudié des articles sur la thématique du changement climatique, les élèves préparent des chroniques, des interviews et un reportage avec l'aide d'un intervenant. Une fois la matière de l'émission capitalisée, les élèves rédigent le fil conducteur de l'émission et produisent une émission consacrée à la présentation de leurs solutions locales.

Des vidéos pour les lycées Marcel Deprez (Paris) et Germaine Tillion (Le Bourget)

Les élèves peuvent mettre en scène leur solution dans une vidéo type dessin animé pour ancrer leur solution dans un cas concret. Ils font une sélection parmi les solutions qu'ils ont élaborées précédemment et rédigent le script de leur film d'animation. Au lycée Marcel Deprez, ils se sont servis d'une collection de figurines pour mettre en scène une famille qui cherche des solutions d'économie d'énergie.

Avant le montage, les élèves réalisent les séquences en photographiant les différents mouvements des personnages. Ils écrivent les dialogues, cherchent la bande sonore et le montage peut être fait par les élèves avec l'appui de l'enseignant.



Fig. 2 - Extrait de la vidéo créée par les élèves du lycée M. Deprez (Paris)

Les élèves du lycée Germaine Tillion au Bourget ont réalisé de courtes vidéos avec une application pour téléphone portable. Un personnage virtuel y explique les liens entre le changement climatique et le territoire grâce à la voix enregistrée par les élèves.

Des saynètes au lycée Edmond Rostand (Paris)

Aidés par une association d'expression théâtrale, les élèves ont travaillé sur leurs solutions à partir de mots-clés. Avec le double objectif, pour ces élèves primo-arrivants, de s'exprimer en public et d'apprendre le français tout en travaillant sur les solutions pour lutter contre le changement climatique, des saynètes ont été montées sur le thème de la voiture en ville.



Fig. 3 - Présentation des saynètes le 18 mai 2016. © F. LE SCENE, Ac. de Paris.

Une campagne de sensibilisation au lycée Lyautey (Casablanca)

Dans le cadre du projet « Le climat, c'est chez moi ! », les élèves du lycée Lyautey à Casablanca (Maroc), ont apporté leur regard depuis l'étranger sur le changement climatique. A travers des recherches en groupes sur l'origine des aliments qu'ils consomment, ils ont sensibilisé les autres élèves à la consommation de produits locaux. Par exemple : préférer l'aliment traditionnel Amlou à base d'huile d'argan plutôt que la pâte à tartiner classique.



BILAN :

Les productions proposées ici présentent des niveaux de complexité variés mais, dans tous les cas, elles permettent de mettre en valeur le travail des élèves et d'en favoriser la diffusion. Ces différents supports peuvent être utilisés tout au long du projet, du diagnostic à l'élaboration de solutions.



POUR ALLER PLUS LOIN :

- L'émission de radio réalisée par les élèves du lycée Marcel Deprez : <https://frama.link/o4IGfW8Q>
- RadioClype est la radio de l'académie de Paris.
- L'animation construite par les élèves du lycée M. Deprez est téléchargeable sur : www.ac-paris.fr/portail/jcms/p2_1380455/le-changement-climatique-cest-chez-moi
- Les capsules réalisées au lycée Germaine Tillion sont visibles sur leur blog : climatlyceedubourget.blogspot.fr/p/le-c.html

UNE MÉTHODE POUR ACCOMPAGNER LES ÉLÈVES : ORGANISER LE TRAVAIL SOUS FORME DE MISSIONS



Tout au long de l'année



Toutes les disciplines sont concernées

Les enseignants du lycée François Villon (Paris) impliqués dans le projet « Le climat, c'est chez moi ! » ont proposé à leurs élèves de travailler en autonomie, par équipes, à la manière de bureaux d'étude répondant à des missions. Cette méthodologie permet d'organiser l'ensemble du projet et d'évaluer les productions des élèves et leurs progrès tout au long de l'année.



COMPÉTENCES TRAVAILLÉES :

- Être autonome dans son travail : savoir l'organiser, le planifier, l'anticiper.
- Utiliser différents langages et supports de communication.
- S'impliquer et réaliser une action.
- Mobiliser différents acteurs et partenaires pour le projet.
- Rechercher, extraire, sélectionner et organiser des informations utiles.
- Coopérer dans un projet : assumer des rôles, prendre des initiatives et des décisions, utiliser les outils numériques.



CONTEXTE PÉDAGOGIQUE :

Cette organisation propose aux élèves de choisir un rôle et de remplir des missions tout au long de l'année. Deux enseignants constituent l'équipe pilote, en tant que chefs de projets. Ils encadrent le travail et sont éventuellement référents d'une équipe. Les élèves travaillent en autonomie et disposent d'un espace numérique de travail ou d'une adresse mail spécifique.



DÉROULÉ :

Organisation des élèves en équipe

En début d'année, les élèves remplissent un contrat d'engagement permettant de connaître leurs préférences et les thématiques sur lesquelles ils souhaitent travailler (veille documentaire, expertise scientifique, aménagement du territoire, etc.). Les équipes, tels des bureaux d'étude, sont formées autour d'un thème (énergie, gestion de l'eau, biodiversité, gestion des déchets, etc.) ou autour d'une même fonction (expertise scientifique, aménagement du territoire, communication, presse). Chaque équipe désigne un animateur qui sera le gardien du cahier des charges et du temps et fera le lien avec les professeurs pilotes.

Au jour le jour

Les missions sont rédigées par les professeurs référents et partagées par les équipes d'élèves. Pour chaque mission, sont indiqués : l'intitulé, le descriptif, le travail à effectuer, les destinataires du travail demandé (professeur référent, partenaire ou autre équipe), l'échéance (à déterminer en fonction de la difficulté de la mission) et les compétences évaluées.

Les missions peuvent être très variées :

- Définir le territoire d'étude et rédiger un article à ce sujet pour le blog du lycée.
- Rechercher des solutions d'aménagement cyclables pour la métropole à partir de réalisations d'autres villes (Berlin, Amsterdam, etc.).
- Prendre contact avec un intervenant suite à une conférence pour lui proposer une interview.
- Rédiger un mail pour organiser une rencontre avec l'élus au développement durable de la commune.
- Réaliser une infographie sur un thème lié au changement climatique.

Afin d'assurer le suivi des travaux, des réunions bimensuelles sont organisées entre les professeurs pilotes et les animateurs d'équipes pour faire le point des missions par compétences. Ces compétences sont réparties en quatre grands domaines : réaliser (un schéma, une revue de presse, écrire un courrier, etc.), communiquer (présentation orale, participer à un débat, utiliser un format adapté pour présenter des données, etc.), analyser (exploiter des données, proposer un protocole expérimental, etc.), être autonome (travailler en équipe, organiser son travail, etc.).



Fig. 1 - Un bureau d'étude au travail.
© S. Troquereau



BILAN :

Cette organisation a permis de mener à bien le projet annuel inter-lycées « Le climat, c'est chez moi ! » et de préparer les élèves à la dimension de jeu sérieux de la rencontre inter-académique finale. Toutes les productions d'élèves ont été réalisées en autonomie. Il est possible de reproduire ce type d'organisation dans le cadre des TPE ou du projet interdisciplinaire d'une classe.



POUR ALLER PLUS LOIN :

- Le tableau des compétences auto-évaluées par les élèves : www.ac-paris.fr/portail/jcms/p2_1380455/le-changement-climatique-cest-chez-moi
- Le passeport de compétences en fin de kit (p. 33-36) : www.mondepluriel.org/le-passeport-de-competences-eco-citoyen

Simuler des ateliers de prospective pour co-construire un Agenda des Solutions

RETOUR SUR LA RENCONTRE INTER-ÉTABLISSEMENTS DU 18 MAI 2016



Une année scolaire pour la préparation, une journée pour l'élaboration de l'Agenda.



Toutes les disciplines sont concernées

Cette fiche revient sur les temps forts de la journée inter-académique de simulation de bureaux d'étude du 18 mai 2016 à l'ENSAAMA (Ecole Nationale Supérieure des Arts Appliqués et des Métiers d'Art) de Paris, à laquelle cent lycéens ont participé. Le déroulé proposé peut être adapté à l'échelle d'un établissement ou d'une rencontre plus réduite. Les fiches suivantes précisent le contenu des ateliers et le rôle des élèves dans la rencontre.

COMPÉTENCES TRAVAILLÉES :

- Prendre la parole en public et participer à des débats.
- Tenir le rôle d'un expert ou d'un élu.
- Être capable d'écouter, de dialoguer avec les autres, de faire émerger des solutions communes.
- Mobiliser ses connaissances issues des diagnostics réalisés au cours de l'année.

CONTEXTE PÉDAGOGIQUE :

Au sein de chaque établissement, une ou plusieurs classes, groupes d'élèves ou ateliers, de seconde ou de première, générale ou professionnelle, ont préparé tout au long de l'année un diagnostic de leur territoire et des solutions. Parmi eux, deux binômes d'élèves experts par établissement ont été constitués pour représenter leur classe et leurs solutions lors de la journée. Quatorze élèves ont joué le rôle d'élus.

DÉROULÉ :

Dès le début de la journée, les élèves ont été immergés dans l'exercice de simulation en recevant des badges selon leurs rôles (élus, consultants) et pour être reconnaissables, les élus portaient des écharpes tricolores. Quatorze personnes ont joué le rôle d'animateurs pour coordonner les ateliers (explication des rôles fiche 15). Tout au long de la journée, les participants ont pu visiter un espace d'exposition dans lequel étaient présentées les affiches réalisées par les lycées pour illustrer leur travail de l'année.



Fig. 1 - Espace d'exposition de l'ENSAAMA © F. Lescene, Ac. Paris

L'ouverture de la journée a eu lieu en plénière dans un amphithéâtre. Deux élèves dans le rôle d'élus ont prononcé le premier discours, un temps fort qui a posé les bases du jeu de rôle : « Nous avons l'immense honneur de vous accueillir en ce jour exceptionnel où nous sommes tous réunis : élus, représentants d'Ile-de-France et meilleurs experts franciliens, pour construire ensemble le futur de notre région ».



Fig 2 - Discours des élus en ouverture © F. Lescene, Ac. de Paris

Ensuite, quatre élèves des lycées de Casablanca et Vienne appartenant au réseau de l'Agence pour l'Enseignement Français à l'Etranger ont prononcé leurs discours en tant qu'experts de leur territoire : « Aujourd'hui nous sommes là pour vous (...) éclairer sur les problématiques du réchauffement climatique dans notre pays avec certaines propositions de solutions que nous pourrions enrichir grâce à nos échanges ».

A l'issue de ce premier temps, les élèves jouant le rôle d'experts ou d'élus se sont regroupés en sept commissions thématiques (eau, transports, économie circulaire, énergie, biodiversité, bâtiment et urbanisme, et qualité de l'air).

La première phase d'atelier, « Le temps des idées » (1h15), a permis à chaque bureau d'étude de présenter sa solution en 120 secondes.

La deuxième phase d'atelier, « Choisir un cap », a permis de débattre et de construire collectivement des solutions à retenir pour la rédaction de l'Agenda des Solutions.



Fig. 3 - Atelier « le temps des idées » © F. Lescene, Ac. de Paris

Durant la troisième phase, « Rédiger l'Agenda des Solutions », certains participants ont retravaillé les solutions sélectionnées en ateliers thématiques, d'autres se sont réunis dans un atelier de graphisme afin de construire des visuels sur chaque thématique de l'Agenda.

La clôture de la journée a eu lieu en plénière. Deux élèves tenant le rôle d'élus ont modéré les échanges et appelé les représentants des différentes commissions à venir présenter leurs solutions.

Dans le même temps, les représentants de l'atelier graphisme ont présenté les visuels créés et argumenté leurs choix.

Deux grands témoins, Thomas Hemmerdinger de l'ARENE (Agence Régionale de l'Environnement et des Nouvelles Energies), et Julien Desplat de Météo-France ont apporté leur compétence de spécialistes et leur regard bienveillant par un éclairage enrichissant pour les élèves sur les solutions proposées.



Fig. 4 - Clôture © F. Troquereau



BILAN :

Cette journée, qualifiée par les participants de « productive », « enrichissante » et « conviviale » témoigne d'acquisitions importantes pour les élèves aussi bien en termes de connaissances, compétences et attitudes. Nombreux sont les élèves qui ont manifesté leur envie de poursuivre leur engagement au sein de leur établissement, dans un rôle d'éco-délégué par exemple.



POUR ALLER PLUS LOIN :

- Visionner les films de la journée faits par Fréquence School sur : leclimatcestchezmoi.tumblr.com et www.frequenceschool.com
- Le programme de la journée : edd.ac-creteil.fr/-Kit-de-mobilisation-Agenda-des-solutions

Simuler des ateliers de prospective pour co-construire un Agenda des Solutions

ORGANISER DES ATELIERS POUR ÉLABORER UN AGENDA DES SOLUTIONS



Plusieurs séances



Toutes les disciplines sont concernées

Lors de la journée inter-établissements du 18 mai 2016, trois temps en ateliers ont été organisés : « Le temps des idées », atelier thématique au cours duquel chacun a présenté les solutions élaborées dans son lycée, « Choisir un cap » qui a permis de débattre et de choisir les grands axes de solutions retenus et, enfin, « Rédiger l'Agenda des solutions ».



COMPÉTENCES TRAVAILLÉES :

- Coopérer dans un projet : assumer des rôles, prendre des initiatives et des décisions.
- Mobiliser des connaissances lors d'un débat.
- Travailler l'argumentation et la structure d'un discours.
- Adapter sa prise de parole à la situation de communication.



CONTEXTE PÉDAGOGIQUE :

L'organisation en ateliers de la journée du 18 mai permet de bien articuler les temps de présentation, de débat, de sélection des orientations et de rédaction des solutions. Ces ateliers regroupent des élèves tenant le rôle d'experts au sein de bureaux d'étude ou le rôle d'élus franciliens (maires, députés...). Ils sont animés par des adultes jouant le rôle de consultants mandatés pour recueillir l'Agenda des Solutions.



DÉROULÉ :

Atelier 1 - Le temps des idées

Durée : 1h15 / **Objectif :** présenter, argumenter et défendre la solution de son lycée

Les élus introduisent la séance par un discours. Les experts des bureaux d'étude disposent ensuite de 120 secondes pour présenter leur solution. Ils peuvent utiliser différents supports de présentation. A la fin de chaque présentation, les élus posent des questions à l'aide d'une grille d'analyse pour mieux comprendre les solutions proposées. Cet atelier se conclut par un premier échange sur les propositions présentées.



Fig. 1 - Atelier « bâtiment et urbanisme » © S. Troquereau



Atelier 2 - Le débat-mouvant pour « Choisir un Cap »

Durée : 1h15 / **Objectif :** débattre des solutions présentées et élaborer collectivement deux à trois nouvelles solutions.

Les solutions sont affichées à différents endroits de la pièce. Les animateurs invitent experts et élus à désigner par des gommettes leurs solutions « coup de cœur » autour de quatre axes : « Durabilité », « Innovation », « Acceptation par la population » et « Reproductibilité à l'échelle de la région ». Ces coups de cœur permettent de valoriser les points forts de certaines solutions. Les élus et experts sont ensuite invités à se positionner sous la solution qu'ils souhaitent privilégier sur leur territoire. Ils échangent sur la faisabilité, les avantages et inconvénients des solutions. Ils peuvent tout au long des échanges se déplacer pour rejoindre une autre solution jugée plus pertinente. En fin d'atelier, ils sélectionnent ensemble deux à trois solutions prioritaires. Pour se faire, ils peuvent rassembler deux idées, les fusionner, les reformuler ou rajouter des éléments importants issus des échanges.

Atelier 3 - Rédiger l'Agenda des Solutions

Durée : 2h45 / **Objectif :** préciser et rédiger les deux ou trois solutions retenues par les commissions pour l'Agenda des Solutions.

Chaque solution retenue est confiée à un sous-groupe constitué d'élus et d'experts. Chaque sous-groupe travaille sur la solution choisie et un de ses membres restitue régulièrement l'avancée du travail à la commission. Ce temps collectif permet de soulever des problèmes éventuels et de formaliser les solutions retenues.

En parallèle, certains experts participent à un atelier de graphisme animé par des professionnels. À partir d'une banque d'images, il s'agit de créer des visuels pour l'Agenda des Solutions sur chacun des thèmes abordés en commission.



Fig. 2 - Exemple d'affiches créées le 18 mai 2016, avec le Groupe CCC



BILAN :

Les ateliers ont bien fonctionné et ont permis la réalisation d'un Agenda des Solutions constitué de 17 propositions élaborées collectivement par les lycéens. Ce travail nécessite néanmoins une certaine vigilance sur le choix des solutions : regroupées ou fusionnées, elles peuvent perdre de leur qualité ; leur diversité en termes de territoires ou d'échelle temporelle peut rendre leur sélection difficile.



POUR ALLER PLUS LOIN :

- Programme de la journée sur : www.edd.ac-versailles.fr/spip.php?article523#contenu
- La grille d'analyse utilisée par les élus sur : edd.ac-creteil.fr/-Kit-de-mobilisation-Agenda-des-solutions
- Guide sur les méthodes de débats participatives de Monde Pluriel sur : www.mondepluriel.org/kit-pedagogique
- Article sur la journée du 18 mai : www.drie.ile-de-france.developpement-durable.gouv.fr/les-lyceens-reunis-pour-elaborer-leur-agenda-des-a2714.html

PROPOSER DIFFÉRENTS RÔLES AUX ÉLÈVES PENDANT LA RENCONTRE



1 à 2 séances



Toutes les disciplines sont concernées

Pour préparer la rencontre inter-établissements du 18 mai, les enseignants ont pu disposer de fiches de rôles « élus » et « experts au sein d'un bureau d'étude ». Les élèves jouant le rôle d'élus ont reçu une formation spécifique en amont. Les grandes lignes de ces fiches et de cette formation sont décrites ici.

COMPÉTENCES TRAVAILLÉES :

- Coopérer dans un projet : assumer des rôles, prendre des initiatives et des décisions.
- Défendre son point de vue en argumentant.
- Préparer une présentation orale et adapter sa prise de parole à la situation de communication.

CONTEXTE PÉDAGOGIQUE :

Trois rôles ont été définis pour permettre d'aboutir, en une journée, à la rédaction d'un Agenda des Solutions : « experts des bureaux d'étude » chargés de présenter leur solutions en 120 secondes, « élus » analysant les propositions et, enfin, « animateurs des débats ».



Fig 1. - Formation des élèves dans le rôle d'élus, avril 2016. © Monde Pluriel

DÉROULÉ :

Comprendre son rôle d'élus ou d'expert

Pour la journée du 18 mai, le choix a été fait de travailler à l'échelle de la région Ile-de-France. La première étape de la formation permet de mieux connaître ce territoire. Afin d'échanger sur les représentations de chacun, cinq à dix questions sont préparées auxquelles les élèves doivent répondre en se positionnant d'un côté ou de l'autre d'une ligne imaginaire, par exemple : « Habitez-vous une région plutôt urbaine ou rurale ? », « Avez-vous l'impression que le changement climatique aura un impact / n'aura pas un impact sur la région ? ».

Un « remue-méninges » est organisé avec les groupes d'élus et d'experts afin d'identifier les différents rôles, les missions de chacun et leur posture : « Qu'est-ce qu'un élu de la région/un expert au sein d'un bureau d'étude ? ». Les élèves réfléchissent aux difficultés auxquelles chacun peut être confronté, au ton à employer en tant qu'élus ou expert. Ils rédigent des phrases type qu'ils pourront utiliser pendant les débats « Madame l'élue d'Ile-de-France... » « Messieurs les experts du bureau d'étude... ».



Fig.2 - Lors d'une formation, les élèves identifient eux même quels doivent-être les savoirs-faire et les savoir-être d'un élu. © Monde Pluriel

À l'issue de cette première réflexion, les élèves ont identifié les compétences et la posture des protagonistes.

Le rôle des experts

Les élèves tenant le rôle d'expert préparent la présentation orale de leur solution en 120 secondes (voir fiche 14). Ils travaillent sur le vocabulaire technique, l'argumentaire et la posture à adopter. Pour s'entraîner, ils peuvent présenter leur solution devant la classe. Les élèves choisissent également le nom de leur bureau d'étude et créent un logo pour le représenter.

Le rôle des élus

Les élèves élaborent une grille pour analyser les solutions qui seront présentées. Ils formulent des questions classées en différentes catégories (mise en œuvre, freins éventuels, durabilité, etc.). Pour la rencontre inter-établissements, des élèves tenant le rôle d'élus préparent en parallèle le discours d'ouverture prononcé au début de la journée (quels sont les constats, les défis à relever, quel est l'objectif de la journée, etc.).

Le rôle de l'animateur d'atelier

L'animateur tient lui aussi le rôle d'un expert, il a été mandaté par les élus pour être garant du bon déroulement des ateliers. Il facilite les échanges et le débat entre les participants. Son rôle n'est pas d'évaluer les projets, mais d'aider les participants à se poser les bonnes questions, à aller vers un consensus pour choisir collectivement des solutions.



Fig.3 - Éléves jouant le rôle d'élus en commission thématique, 18 mai 2016. © F. LESCENE, ac. Paris.



BILAN :

Ce travail préparatoire a été essentiel au bon déroulement de la journée inter-établissements. C'est en effet le moment où les élèves se préparent à incarner un professionnel ou un élu, à communiquer, analyser et écouter les autres interlocuteurs. Les règles de respect et de bienveillance fixées à ce moment de la préparation sont également très importantes.



POUR ALLER PLUS LOIN :

- Pour organiser une simulation en classe afin de préparer les élèves, voir Fiche 10.
- Voir fiche 14 pour télécharger la grille d'analyse des élus réalisée pour le 18 mai
- La fiche scénario et les fiches rôles distribuées pour la préparation du 18 mai : www.drie.ile-de-france.developpement-durable.gouv.fr/le-kit-pedagogique-du-projet-pour-construire-un-a2749.html

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.

Freins potentiels

Le principal obstacle est financier : le coût des équipements est élevé et leur rentabilité n'est pas encore garantie. Pour rendre ces technologies rentables, il faudra inclure le coût du démantèlement et de la rénovation des centrales nucléaires françaises dans la facture électrique des collectivités locales dans un premier temps, puis des particuliers dans un second temps.

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.

14

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).

PASSEPORT DE COMPÉTENCES ÉCO-CITOYEN

Nom :

Prénom :

Etablissement(s) scolaire(s) :

Année(s) scolaire(s) :

Délivré le :

Signature du chef d'établissement :



LE PROJET

Description du projet (durée, échelles de territoire, étapes...):

LES COMPÉTENCES VALIDÉES

Se référer au tableau des compétences clés disponible en page 4.

Commentaires :

Apprendre

Esprit d'initiative, autonomie et travail en groupe

Se mobiliser et agir en faveur du développement durable

Communiquer

Qu'est-ce que le passeport de compétences éco-citoyen ?

→ Conçu comme un support d'auto-évaluation des élèves impliqués dans des actions collectives, le passeport de compétences éco-citoyen vise à valoriser l'élève et à reconnaître les compétences transversales et pluridisciplinaires acquises lors de sa participation à des projets éco-responsables et d'éducation au développement durable (EDD).

D'où viennent les compétences proposées ?

→ Les compétences proposées ont été définies à partir des « compétences clés » recommandées par le Parlement européen. Né d'une initiative du lycée Léonard-de-Vinci à Saint-Michel-sur-Orge, le passeport a ensuite été développé au cours d'ateliers participatifs, avec des échanges entre enseignants et jeunes de différentes régions françaises, notamment Rhône-Alpes, Pays de la Loire, Provence-Alpes-Côte d'Azur et Île-de-France. Ce travail, soutenu par plusieurs Régions en lien avec les coordonnateurs de l'éducation au développement durable, a abouti à cet outil expérimental proposé aux communautés scolaires. Ce passeport sera délivré par le comité de pilotage de l'établissement et signé par le chef d'établissement.

- **Pratiquer** une démarche de recherche et d'investigation sur une question de développement durable dans ses trois dimensions : écologique, économique et sociale
- **Mobiliser** des connaissances issues de différentes disciplines
- **Argumenter**, raisonner et porter un regard critique sur un fait, un document
- **Rechercher**, extraire, sélectionner et organiser des informations utiles
- **Prendre** en compte les différentes échelles du projet (locale et globale)

- **Repérer** un problème ou un besoin lié au développement durable local ou global
- **Mobiliser** différents acteurs et partenaires pour le projet EDD
- **Proposer** des solutions en réponse à un besoin ou un problème repéré
- **S'impliquer** et réaliser une action : sensibiliser et valoriser, mettre en place une organisation, une procédure, un équipement...
- **Adapter** son comportement à ses objectifs
- **Tirer** un bilan du projet



- **S'engager** dans un projet d'éducation au développement durable
- **Manifester** de l'intérêt dans le projet : créativité, curiosité, motivation
- **Savoir gérer** un projet : faire des choix et établir des priorités
- **Coopérer** dans un projet collectif : assumer des rôles, prendre des initiatives et des décisions
- **Être autonome** dans son travail : savoir l'organiser, le planifier, l'anticiper
- **Identifier** ses points forts et ses points faibles dans des situations variées

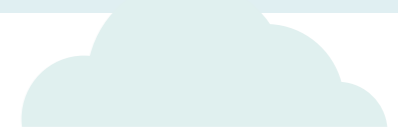
- **Participer** à un débat ou à un échange verbal
- **Développer** en public un propos construit sur un sujet déterminé
- **Adapter** sa prise de parole à la situation de communication
- **Organiser** la composition d'un document, prévoir sa présentation en fonction de sa destination
- **Utiliser** différents langages et supports de communication : journal papier, vidéo, expositions, posters, média numérique, expression artistique...

NOTES



Series of horizontal dotted lines for taking notes.

NOTES



A series of 20 horizontal dotted lines for writing, spanning the width of the left page.

A series of 20 horizontal dotted lines for writing, spanning the width of the right page.



