



RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE

*Liberté
Égalité
Fraternité*

ADEME



AGENCE DE LA
TRANSITION
ÉCOLOGIQUE

ADEME MAGAZINE

MAI 2023 #165

PAGE 6

L'urgence de rafraîchir durablement les villes

PAGE 12

Sargasses : du fléau à la ressource ?

PAGE 15

Le portrait de **Séverine Millet**, cofondatrice de Nature Humaine



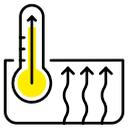
« Il est temps de valoriser la chaleur qui se trouve sous nos pieds! »

Norbert Bommensatt,
ingénieur géothermie et réseaux
Service Chaleur Renouvelable

Formation professionnelle, simplification des démarches, financement des projets ou couverture des risques : le plan d'action géothermie s'attaque à tous les obstacles au développement de cette énergie renouvelable, décarbonée et disponible partout sur le territoire.

Pourquoi un plan d'action gouvernemental pour la géothermie ?

Norbert Bommensatt : Avec la crise ukrainienne, l'urgence « politique » de sortir de notre dépendance aux hydrocarbures est venue s'ajouter à l'urgence climatique. La géothermie répond à l'une et à l'autre puisqu'il s'agit d'exploiter la chaleur renouvelable qui se trouve partout sous nos pieds. Elle a l'avantage de s'adapter à tous les terrains ou presque grâce à une grande diversité de technologies éprouvées, des sondes de surface aux forages profonds de plusieurs kilomètres. Elle a aussi celui d'autoriser de multiples usages. La géothermie peut ainsi, en complément de la production de chaleur, assurer le rafraîchissement des bâtiments ou encore la production de lithium, présent dans certains forages. En produisant de l'électricité, elle peut aussi contribuer à l'autonomie énergétique des outre-mers. Enfin, la France dispose de



6,7

**TWH DE CHALEUR
GÉOTHERMIQUE**

en 2022 avec l'objectif
de doubler cette contribution
d'ici à 2030.



Près de 1

MILLION DE PERSONNES

sont chauffées par la géothermie
profonde en Île-de-France, soit 7 %
des besoins en chaleur de la région.



En 2025,

LA GÉOTHERMIE ASSURERA
environ 13 % de la production
d'électricité en Guadeloupe.

compétences reconnues qui lui valent une place parmi les leaders mondiaux, notamment en matière de géothermie profonde associée aux réseaux de chaleur. Pourtant, la géothermie ne couvre aujourd'hui que 1 % de nos besoins nationaux en chaleur, contre 75 % pour le fioul ou le gaz. Il faut dire que ce dernier a été très longtemps « trop » bon marché... L'ADEME accompagne depuis de nombreuses années les projets de géothermie à travers le Fonds chaleur. Depuis 2009, ce sont ainsi près de 1000 projets de géothermie qui ont été soutenus pour plus de 280 M€ d'aides. Le nouveau plan d'action gouvernemental a pour ambition d'accélérer son développement en ciblant les principaux freins qui subsistent.

Pouvez-vous donner quelques exemples des actions qu'il contient ?

N. B. : Le principal maillon faible de la géothermie de surface, c'est la pénurie de foreurs qualifiés en France : moins de 80 entreprises ! Une des actions prévoit la création de nouvelles formations, auxquelles participeront plusieurs organismes. Toujours pour la géothermie de surface, l'AFPG, Association française des professionnels de la géothermie, pilotera un deuxième chantier impliquant les banques pour imaginer de nouveaux modèles d'affaires évitant aux particuliers l'investissement initial, assez élevé, au profit d'un contrat d'achat de chaleur à prix fixe sur sa durée d'amortissement. En ce qui concerne la géothermie profonde, l'ADEME pilotera directement la mise en œuvre du fonds de garantie qui indemnise les porteurs de projets en cas de déconvenue au stade de la prospection, récemment réaménagé. Por-

“Nous accompagnons le développement de la géothermie depuis de nombreuses années : les événements géopolitiques récents l'ont rendu encore plus indispensable.”

té nationalement à 90 % des coûts, il devrait permettre d'investir des zones géographiques moins connues, et donc plus risquées, que les bassins parisien et aquitain exploités jusqu'à présent. L'ADEME prépare aussi, avec le BRGM, service géologique national, un nouveau programme d'acquisition de données géophysiques. Enfin, le processus d'instruction des dossiers d'aide du Fonds chaleur va être simplifié avec la mise en place d'un barème forfaitaire plus lisible...

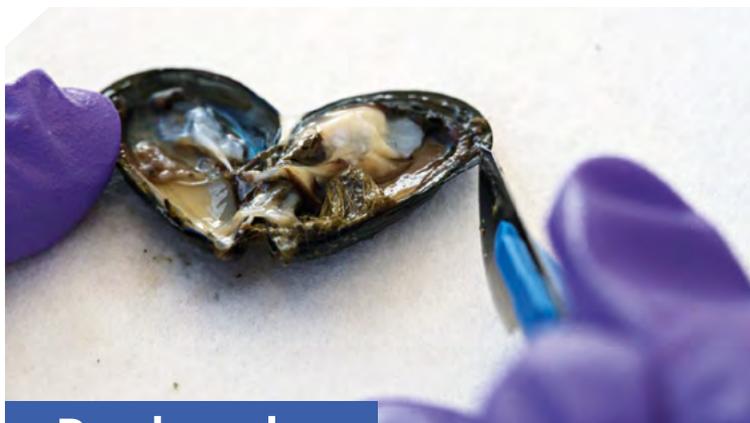
Comment être assuré de leur concrétisation ?

N. B. : L'ADEME travaille depuis plusieurs années avec tous les acteurs de la filière et le ministère. Ensemble, nous avons or-

ganisé un séminaire sur la géothermie de surface en 2019, réaménagé le fonds de garantie pour les opérations de géothermie profonde en 2020 et, surtout, identifié, pour toutes les géothermies (géothermie de surface, géothermie profonde, géothermie dans les outremer et géothermie à l'export), les actions les plus attendues, les plus efficaces. Ce sont celles qu'on retrouve dans ce plan, priorisées et confiées à un ou deux pilotes choisis parmi leurs contributeurs. Ajoutée au rôle de coordination, d'animation et de suivi confié à l'ADEME, leur implication « au long cours » constitue selon moi le principal gage de sa réussite.

+ <https://www.ecologie.gouv.fr/geothermie-plan-daction-accelerer>

✈ CONTACT : norbert.bommensatt@ademe.fr



Recherche

LA MOULE, SENTINELLE DE LA POLLUTION AUX MICROPLASTIQUES

Dans le monde, le plastique est le 3^e matériau le plus produit et représente un demi-milliard de tonnes par an. La pollution engendrée par les microplastiques est alarmante, notamment dans les milieux aquatiques. L'étudier est indispensable pour trouver des solutions.

« **L**es microplastiques et les additifs qu'ils contiennent sont partout. Ce sont en plus des éponges à pesticides, à métaux lourds, à microorganismes comptant potentiellement des agents pathogènes. Un effet cocktail qui affecte le système immunitaire, la reproduction, la dégénérescence cellulaire et l'énergie des organismes vivants », résume Anne-Leila Meistertzheim, docteur en biologie marine. Problème : de nombreux micro- et nanoplastiques passent à travers les mailles du filet à plancton utilisé par les chercheurs pour les quantifier dans l'eau. Anne-Leila Meistertzheim a ainsi développé, avec le soutien de l'ADEME, « Mussel Plast ». Ce projet vise à utiliser les moules comme bio-indicateurs de la pollution plastique. Les moules, en filtrant l'eau, accumulent une part de ces infimes particules qui se trouvent alors sédimentées. On peut ainsi les quantifier, étudier leurs propriétés et mieux comprendre leur fragmentation. Parallèlement, Anne-Leila Meistertzheim et sa société Plastic@Sea travaillent à trouver des solutions alternatives afin de supprimer le plastique à usage unique, favoriser le recyclage, développer des polymères biodégradables et non toxiques.



• plasticatsea.com
• Pour visionner une vidéo à ce sujet, réalisée en partenariat entre l'ADEME et La Recherche : <https://www.youtube.com/watch?v=H2mbjiFileg>

Appels à projets

AGRICULTURE ET QUALITÉ DE L'AIR : AGRIQAIR



Ce dispositif aide à mettre en œuvre des expérimentations de terrain sur des technologies ou pratiques agricoles de réduction des émissions d'ammoniac (NH₃) ou de particules, et/ou des programmes de diffusion des connaissances.

Clôture : 3 juillet 2023



agirpourlatransition.ademe.fr/entreprises/aides-financieres/20230405/agriculture-qualite-lair-agriqair?cible=77®ion=35

ÉCOSYSTÈMES DES VÉHICULES LOURDS ÉLECTRIQUES



Ce dispositif vise à soutenir le déploiement de la mobilité électrique pour les véhicules lourds dans les domaines du transport routier de marchandises et du transport routier de voyageurs.

Clôture : 29 septembre 2023



agirpourlatransition.ademe.fr/entreprises/aides-financieres/20230330/ecosystemes-vehicules-lourds-electriques-2023

DÉVELOPPEMENT DE LA CONSTRUCTION ET DE LA RÉNOVATION HORS SITE (CRHOS)



Cet appel à projets a pour objectif d'accompagner le développement de la construction et de la rénovation « hors site » en France en finançant des projets d'industrialisation, d'usines de préfabrication, de R&D et de démonstrateurs.

Clôture : 15 janvier 2024



agirpourlatransition.ademe.fr/entreprises/aides-financieres/20230119/developpement-construction-renovation-hors-site-crhos?cible=79

Publication

Rapport annuel 2022 de l'ADEME



Le rapport annuel de l'ADEME fait le point sur l'action de l'Agence en 2022. Une première partie présente les édits de nos ministres de tutelle, un schéma de création de valeur, un focus sur nos scénarios prospectifs ainsi qu'un zoom sur le plan France Relance et le programme France 2030. Quatre parties suivent, selon les « cibles » de l'ADEME : Entreprises (initiateurs de croissances alternatives), Collectivités (développeurs de nouvelles solutions), Citoyens (moteurs d'un nouveau modèle de société) et Adémiens (ambassadeurs de la transition écologique).

+ librairie.ademe.fr/changement-climatique-et-energie/6245-rapport-annuel-2022-de-l-ademe-9791029721113.html

À lire aussi

MICROPLASTIQUES : UNE CONTAMINATION ENVIRONNEMENTALE MAL CONNUE
La pollution de l'environnement par les microplastiques est une préoccupation majeure. En effet, on peut les retrouver partout : dans l'air, les sols, les cours d'eau, les océans. Quel impact peuvent-ils causer sur l'environnement et la santé? Les questions engendrées par leur présence sont nombreuses. L'ADEME accompagne depuis quelques années une vingtaine de projets de recherche pour évaluer la contamination des sols, des milieux solides et l'impact écotoxicologique de leur ingestion par la microfaune.



+ infos.ademe.fr/lettre-recherche-mars-2023



GESTION DES BIODÉCHETS ISSUS DES ACTIVITÉS ÉCONOMIQUES
Le tri à la source et la valorisation des biodéchets sont un véritable enjeu pour les territoires. En redonnant de la valeur à la matière organique par un retour au sol, la collectivité s'inscrit dans une logique d'économie circulaire.

+ librairie.ademe.fr/dechets-economie-circulaire/6226-gestion-des-biodechets-issus-des-activites-economiques.html

Formations

→ ENGAGER UNE DÉMARCHE D'ACHAT PUBLIC DURABLE – INITIATION

Cette formation s'adresse aux agents de collectivités territoriales, et plus largement de toutes les entités soumises au Code de la commande publique, dont les cadres sont susceptibles d'impulser des démarches responsables dans leurs services.

+ formations.ademe.fr/formations_economie-circulaire_engager-une-demarche-d-achat-public-durable--initiation_s4750.html

→ PROSPECTER ET CONVAINCRE LES PORTEURS DE PROJET DE CHALEUR RENOUELABLE

Objectifs : organiser son action de prospection en fonction des cibles au regard des potentialités du territoire, obtenir des rencontres de prospection auprès de cibles qualifiées, donner envie aux cibles rencontrées d'activer un projet, assurer le suivi des cibles activées.

+ formations.ademe.fr/formations_energies-renouvelables_prospecter-et-convaincre-les-porteurs-de-projet-de-chaaleur-renouelable_s4976.html

+ Retrouvez toute l'offre de formations de l'ADEME sur formations.ademe.fr

✉ Renseignements par courriel : inscription.formation@ademe.fr

Agenda

20 ET 21 JUIN
Forum Seanergy

Lieu : Paris

+ www.seanergy-forum.com

12 ET 13 SEPTEMBRE
Salon Produrable

Lieu : Paris

+ www.produrable.com

A close-up photograph of a person's face, focusing on the eyes, nose, and mouth. The person's hands are raised, with fingers framing the face, casting soft shadows across the skin. The lighting is warm and natural, highlighting the texture of the skin and the intensity of the green eyes.

TEMPS FORT

RAFRAÎCHIR DURABLEMENT NOS VILLES

Les canicules n'ont plus rien d'exceptionnel. En France, il y en a désormais plusieurs chaque année et elles ne se limitent plus aux seuls mois de juillet et août. Les villes, qui connaissent déjà des températures élevées du fait des phénomènes d'îlot de chaleur, doivent s'y adapter.

ANTICIPER POUR ÉVITER LES CRISES

Quelles solutions les villes peuvent-elles mettre en œuvre pour ne pas se transformer en fournaise à chaque nouvelle vague de chaleur ? Et comment s'assurer que ces démarches seront pérennes ?

2x

PLUS DE VAGUES DE CHALEUR en France en 2050

(source : Météo France, 2019)

En ville, l'air est en moyenne 2 à 3 °C plus chaud que dans la campagne alentour, parfois jusqu'à 10 °C ! Ce phénomène d'îlot de chaleur urbain s'explique par la concentration des activités humaines, la présence de matériaux foncés absorbant la chaleur le jour et la restituant la nuit, etc. En été, cette surchauffe urbaine impacte le bien-être des habitants et certains secteurs économiques (bâtiments, tourisme, etc.). Elle pose un problème de santé publique. On se souvient en effet de la différence de surmortalité entre Paris (+190 %) et les zones rurales (+40 %) lors de la canicule de 2003. Or cette surchauffe est amenée à devenir la norme. Villes du sud ou du nord, de métropole ou d'outre-mer : toutes doivent s'y préparer. Plutôt que d'être prises de court et de réagir avec des solutions coûteuses, peu adaptées sur le long terme et pas toujours écologiques (brumisateurs, climatisation, etc.), les collectivités commencent à investir dans des solutions de rafraîchissement plus durables et pérennes.

PAS DE « PRÊT-À-RAFRAÎCHIR »

« Il n'y a pas de réponse unique. Chaque contexte est différent, tant au niveau du climat que de la configuration des lieux, rappelle Daniela Sanna, responsable du pôle aménagement des villes et des territoires (PAVT) de l'ADEME. Les solutions dites "vertes", fondées sur la nature (création de parcs, etc.), sont à privilégier. Si elles sont bien conçues, elles contribuent autant à l'atténuation qu'à l'adaptation au changement climatique. » Ce sont les options avec le plus de cobénéfices. Les arbres, par exemple, s'ils ont un bon apport en eau et sont plantés à proximité les uns des autres, apportent ombre et fraîcheur par évapotranspiration, tout

en contribuant au stockage du carbone, à la qualité de l'air et à la préservation de la biodiversité. Les sols perméables favorisent l'infiltration des eaux de pluie et l'évapotranspiration des végétaux. Mais « il ne suffit pas de changer de revêtement et de planter des arbres pour régler le problème, avertit Perrine Prigent, conseillère municipale déléguée à

la valorisation du patrimoine, à l'amélioration des espaces publics et à la place de l'eau à Marseille. Il faut aussi penser à l'après : les essences choisies supporteront-elles le climat local, actuel et futur ? Ont-elles besoin de beaucoup d'eau ? Qui va entretenir les plantations ? Si ces questions ne sont pas anticipées, la végétation risque de dépérir assez vite. » « Une autre erreur serait de ne pas prendre soin des arbres existants », ajoute Élodie Briche, coordinatrice R&D Urbanisme durable à l'ADEME. La métropole d'Orléans l'a bien compris : elle a inscrit en 2021 la protection des cœurs d'îlots et autres espaces végétalisés dans son plan local d'urbanisme.

« Chaque contexte est différent, tant au niveau du climat que de la configuration des lieux. »

Daniela Sanna, responsable du Pôle aménagement des villes et des territoires (PAVT) de l'ADEME

« Il est impératif de combiner plusieurs solutions, poursuit Élodie Briche. Les solutions vertes ne sont pas toujours judicieuses dans les villes où on s'attend à une raréfaction de l'eau dans le futur, ou dans les zones urbaines très contraintes sous-sols occupés par des réseaux, centres historiques classés, etc. » Il est alors pertinent de les compléter par des solutions dites « grises », qui agissent sur les formes urbaines pour recréer une ventilation naturelle, sur le mobilier urbain pour créer de l'ombre, ou encore sur les revêtements et matériaux de sols, de murs et de toits pour augmenter leur albédo (la valeur physique qui permet de connaître la quantité de lumière solaire incidente réfléchiée par une surface) et leur capacité d'isolation. Mais, là encore, il faut penser aux limites de ces solutions (lire p. 10) et au coût global du projet. ...



© Gettyimages

... **L'ACCOMPAGNEMENT DE L'ADEME**

Définir une trajectoire de rafraîchissement urbain efficace est complexe. C'est pourquoi l'ADEME met son expertise à la disposition des collectivités. Via ses appels à projets de recherche, comme PACT²e (Planifier et Aménager, face au Changement climatique, la Transition des Territoires), elle contribue à produire des connaissances sur les phénomènes physiques en jeu, l'efficacité et les limites des différentes solutions. Elle partage ce savoir via des ressources méthodologiques, des retours d'expérience, des outils d'aide à la décision comme ArboClimat ou le service numérique public « Plus fraîche ma ville » (lire p. 9), ou encore via son réseau d'experts en régions. Elle contribue à la montée en compétence des agents de collectivités via des formations comme le MOOC « Villes et territoires durables – Méthodes et outils pour passer à l'action », qu'elle propose avec le Centre national de la fonction publique territoriale (CNFPT) sur la plateforme FUN. L'ADEME noue par ailleurs des partenariats pour conjuguer les expertises (Cerema, Météo France...) et favoriser le passage à l'échelle opérationnelle (Association des maires de France...).

S'adapter ne signifie pas relâcher les efforts sur l'atténuation au changement climatique. Moins le thermomètre grimpera, moins le défi du rafraîchissement sera grand. La recherche de sobriété au sens large reste donc primordiale, avec une attention particulière sur les usages qui accentuent autant la surchauffe que locale. Les climatiseurs notamment, en plus d'être émetteurs de gaz à effet de serre, contribuent à réchauffer l'air extérieur et à intensifier la surchauffe urbaine notamment en été. Le seul moyen de casser ce cercle vicieux est d'améliorer durablement le confort thermique intérieur et extérieur des citoyens.

- +** • Le guide **Rafrâchir les villes**
<https://librairie.ademe.fr/changement-climatique-et-energie/4649-rafrachir-les-villes-9791029717475.html>
- <https://agirpourlatransition.ademe.fr/collectivites/elus-locaux-mandat-agir/aujourd'hui-mon-territoire/vegetaliser-villes-agir>



QUELQUES DÉFINITIONS

Surchauffe urbaine : Phénomène d'amplification des fortes chaleurs en ville. L'usage des bâtiments comme des espaces extérieurs devient inconfortable, de jour comme de nuit.

Îlot de chaleur urbain (ICU) : différence de température observée entre un site urbain et un site rural environnant.

Pic de chaleur : épisode bref, de 24 à 48 heures, durant lequel les températures sont supérieures aux normales de saison.

Vague de chaleur : épisode de températures nettement plus élevées que les normales de saison, pendant plusieurs jours consécutifs.

Canicule : épisode de températures élevées, de jour comme de nuit, sur plus de trois jours. Pour les identifier, Météo France a défini des seuils de température et de durée qui varient selon les départements.



UNE NOUVELLE STRATÉGIE POUR L'ADEME

Afin de mieux accompagner ses partenaires, notamment les collectivités, dans leur transition écologique, l'ADEME s'est dotée en février 2023 d'une nouvelle stratégie d'adaptation au changement climatique pour 2023-2027. Baptisée « Agir maintenant, collectivement ! », elle explicite les priorités pour s'adapter sur le long terme au changement climatique et donner à tous des clés pour agir.

- +** Sur librairie.ademe.fr
« Stratégie Adaptation changement climatique 2023-2027 – Orientations stratégiques de l'ADEME »



ATTENTION : SÉCHERESSE

Le plan « Eau » présenté par le gouvernement en mars le rappelle : le climat s'annonce plus chaud, mais aussi plus sec. Tout projet de rafraîchissement urbain doit intégrer ce paramètre : choix des arbres à planter par rapport à leur besoin en eau, recyclage des eaux de pluie, fonctionnement des fontaines...

48 %

PARDI LES CRAINTES LIÉES AU CHANGEMENT CLIMATIQUES, 48 % des Français mentionnent les canicules.

(source : Obsoco, 2021)

« PLUS FRAÎCHE MA VILLE »

L'ADEME lance « Plus fraîche ma ville », un service numérique public d'aide à la décision pour les villes qui veulent mettre en place des solutions de rafraîchissement durables et adaptées au territoire. Pour être au plus près de leurs besoins, l'outil est coconçu avec des élus et agents territoriaux.



Le service numérique est né de l'initiative d'une start-up d'État portée par l'ADEME. Gratuite et simple d'utilisation, elle a été conçue dans le cadre de l'incubateur « Accélérateur de la transition écologique » de l'ADEME, avec le soutien de Beta.gouv.fr et de l'Association des maires de France (AMF).

COMMENT ÇA MARCHE ?

« Plus fraîche ma ville » propose trois parcours qui, ensemble, facilitent les prises de décision. Le premier est un arbre décisionnel : après avoir répondu à plusieurs questions, on obtient jusqu'à quatre solutions de rafraîchissement urbain, à choisir seules ou combinées. Le second partage des retours d'expérience. Le troisième renseigne sur chaque solution : coût, cobénéfices, limites...

POUR QUELS TYPES DE VILLES ?

Toutes. Certes, l'outil cible en priorité les petites et moyennes collectivités qui réfléchissent à leur adaptation au changement climatique, notamment les petites et moyennes, qui disposent de moins de ressources pour identifier et comparer



© Gettyimages

les solutions. Mais les métropoles, même expérimentées, peuvent aussi être intéressées : « Nous pourrions y découvrir des solutions. En outre, l'appli pourrait aider à former les élus et techniciens qui travaillent pour la première fois sur le sujet », indique Perrine Prigent, conseillère municipale à Marseille.

POURQUOI ?

« Le service proposé par la start-up d'État ne remplace pas l'expertise sur mesure d'un bureau d'études, précise Élodie Briche, qui porte le projet à l'ADEME. Elle apporte un premier niveau de décision, aide à écarter les solutions qui ont peu de chances de fonctionner ou pour lesquelles la collectivité n'a pas le budget. Elle prépare le terrain avant la rédaction de cahiers des charges. La collectivité y gagne en

expertise, mais aussi en temps et en argent. »

UN OUTIL COCONSTRUIT ?

En amont, une phase d'investigation a été menée durant l'été 2022 pour identifier les problèmes rencontrés par les collectivités dans le déploiement de leurs solutions de rafraîchissement. Cela consistait en des entretiens semi-directifs d'élus, d'agents territoriaux et de bureaux d'études. Plus de 500 collectivités ont aussi répondu à une enquête. La construction de l'outil a ainsi bénéficié de l'expérience de tout un écosystème d'acteurs. Et la version bêta, en ligne depuis fin mars, continue de s'améliorer et de s'enrichir avec les retours des utilisateurs.

 plusfraichemaville.fr



ÉLODIE BRICHE,
coordinatrice
R&D Urbanisme
durable au Pôle
aménagement des
villes et des territoires
(PAVT) de l'ADEME



SONIA TURMEL,
responsable
du secteur
Travaux de voirie
à la métropole
de Lyon

À CHAQUE SOLUTION, SES LIMITES

Il n'y a pas de solution universelle au rafraîchissement urbain, applicable à tous les contextes. Pour éviter les dépenses inutiles, il est donc indispensable de se poser les bonnes questions.

Pourquoi ne pas répliquer les yeux fermés ce qui a fonctionné dans la ville voisine ?

Élodie Briche : Parce que chaque cas est différent, y compris dans une même région. Le climat local varie énormément en fonction de la topographie, des vents, des formes urbaines... Les ressources humaines et financières diffèrent aussi selon la taille des villes et les enjeux liés à la surchauffe. Avant de se lancer, il faut donc se renseigner sur les limites des solutions envisagées. Ce ne sont pas forcément des contre-indications, mais des questions à se poser.

« Si on ne regarde que les limites, on ne fait rien. »

Sonia Turmel : Le centre de Lyon est dense, autant en surface qu'en sous-sol. La voirie accueille la circulation piétonne, les modes doux et les voitures. Même si, en matière de rafraîchissement, l'objectif premier est de végétaliser l'espace public, ce n'est pas toujours possible. Il faut parfois trouver des compromis : planter une strate basse quand on manque de pleine terre ou jouer sur les couleurs des trottoirs quand ils sont trop étroits pour être plantés.

Et si on manque de temps ?

E. B. : C'est justement l'un des objectifs de « Plus fraîche ma ville ». En fonction de l'espace à aménager (une place, une rue, un parking...) et du contexte local, cet outil propose une combinaison de solutions adaptées, avec pour chacune une indication de son coût, de ses cobénéfices et de ses limites. En aidant à la prise de décision, elle devrait accélérer le passage à l'action.

S. T. : Les métropoles disposent de moyens pour rechercher des solutions et les tester, ce que n'ont pas forcément les petites et moyennes collectivités. C'est

pour cette raison que nous avons partagé nos expériences dans « Plus fraîche ma ville ». Cette appli permet de capitaliser les recherches et de les mettre à la disposition du plus grand nombre.

À partir de quand peut-on se dire que les limites ne sont pas des barrières ?

E. B. : Si la meilleure solution trouvée présente des limites, mais qu'elle apporte de nombreux cobénéfices et répond à un certain nombre de critères (potentiel de rafraîchissement, coût, temps de mise en œuvre), il faut la lancer. Quitte à l'aménager. Un sol clair, par exemple, évite la restitution de chaleur la nuit mais, sur une large place exposée en plein soleil, peut créer de l'inconfort en journée (éblouissement, concentration de chaleur...). On peut limiter cela en ajoutant des structures d'ombrage ou en jouant sur des mosaïques de dalles de couleur claire.

« Capitaliser sur l'expertise collective pour agir vite et mieux. »

S. T. : La limite est dans la pérennité des ouvrages. Si ceux-là fonctionnent déjà cinq ou dix ans, c'est toujours ces quelques années de gagnées. À condition que ces solutions de moyen terme aient un coût d'investissement et d'entretien raisonnable. Bien sûr, il faut aussi requalifier nos espaces publics pour 30 ans et plus. Mais la solution parfaite n'arrivera peut-être jamais.



• infos.ademe.fr/lettre-recherche-decembre-2022/
• met.grandlyon.com/nature-en-ville-la-metropole-de-lyon-agit/



UN PARKING TRANSFORMÉ EN FORÊT À USAGES URBAINS

À Aubervilliers (93), un parking de 50 places a été remplacé par une «forêt» de 72 arbres. Les bienfaits de cette conversion sont aujourd'hui démontrés.

La ligne 12 du métro parisien se prolonge depuis mai 2022 jusqu'à Aubervilliers, avec une station à seulement 500 mètres du foyer de jeunes travailleurs géré par l'association Alteralia. Celle-ci y a vu l'occasion de supprimer 50 places de parking et de les remplacer par un espace vert. «Elle nous a contactés dès 2016 pour ce projet, auquel nous avons ajouté l'objectif de lutte contre l'îlot de chaleur urbain», raconte Andrej Bernik, fondateur du cabinet Fieldwork architecture. Mais le but restait de créer un lieu public où les habitants du foyer auraient envie de passer du temps.»

PAS SI VITE

«Il ne s'agissait pas que de dégoudronner le terrain, de creuser des trous et de planter des arbres», précise Andrej Bernik. Pour créer un écosystème autonome, capable de se maintenir durablement dans le temps sans entretien ni

arrosage, et malgré le passage de centaines de piétons par jour, il faut se poser les bonnes questions : quelles essences d'arbres ? Comment valoriser l'eau de pluie pour les arroser ? Des travaux ont aussi été nécessaires, pour préparer le sol, trouver un revêtement perméable moins susceptible de se tasser que la terre nue, construire un réservoir souterrain qui collecte les eaux de pluie et les redistribue aux racines... » Le projet s'est élevé à 350 000 euros au total (soit environ 250 euros/m²), mais coûtera peu en maintenance. Surtout que les résultats sont là : avant même que les arbres aient atteint leur pleine maturité, les stations installées par Météo France et l'Université Paris-Diderot montrent une baisse de température ressentie de 2,5 °C en moyenne, pouvant aller jusqu'à 6 °C à la mi-journée lors de pics de chaleur.

BESOIN D'IDÉES POUR VÉGÉTALISER ?

Ce guide présente 20 projets de renaturation, de préservation de la nature spontanée, de réensauvagement et de planification urbaine réalisés par des villes de métropole et d'outre-mer.



Sur librairie.ademe.fr : «Végétaliser : agir pour le rafraîchissement urbain – Les approches variées de 20 projets d'aménagement», Ademe, 2020



© Getty Images

GUADELOUPE

SARGASSES : DU FLÉAU À LA RESSOURCE ?

Les plages de Guadeloupe sont régulièrement envahies par les sargasses, des algues brunes et nauséabondes. Un projet soutenu par l'ADEME vise à les valoriser en les transformant en matériau isolant utilisé dans la construction.

Depuis un peu plus d'une dizaine d'années, les sargasses prolifèrent dans les Caraïbes. De mars à novembre, ces algues brunes rendent impraticables une soixantaine de plages de Guadeloupe. Dites pélagiques, ces algues se déplacent sous forme de radeaux flottants et sont particuliè-

rement sensibles aux courants marins. Avant 2011, elles étaient présentes uniquement au niveau de la mer des Sargasses, au large de l'État américain de Floride. Sous l'effet du changement climatique, notamment, leur territoire s'est progressivement étendu jusqu'à atteindre l'entièreté de l'arc caribéen. Pour les habitants comme pour le tourisme, leur présence est une calamité. En condition anaérobie, échouées sur la plage, les sargasses peuvent dégager des gaz toxiques présentant des risques pour la santé, en plus d'une odeur pestilentielle. Leur collecte et leur stockage sont donc nécessaires, mais coûteux. « *De plus, en Guadeloupe, 9 des 18 sites de stockage sont aujourd'hui saturés. D'où l'urgence de trouver une solution* », explique Mélanie Cueff, ingénieure à l'ADEME. Plusieurs projets de valorisation, soute-

nus par l'ADEME, sont à l'étude. Parmi eux, le projet Terre d'algues, porté par le cabinet d'architecture In Situ, basé à Saint-Barthélemy. L'objectif : mêler sargasses et terre crue afin de fabriquer des blocs à fort pouvoir isolant. Ce nouvel écomatériau est ainsi conçu à base de matière première locale. 1000 tonnes de sargasses pourraient permettre de fabriquer 10 millions de blocs. « *Des tests de toxicité sont en cours. La première phase du projet devrait s'achever fin 2023 avec la réalisation d'un premier mur pilote. Il s'agira ensuite d'industrialiser le processus* », précise Mélanie Cueff.



OÙ ?
En Guadeloupe

QUI ?
In Situ Architecture

POURQUOI ?
Pour valoriser les sargasses en proposant un écomatériau local

QUAND ?
Industrialisation prévue en 2024

PARTENAIRES ?
ADEME, In Situ Inc., Cerema, Nobatek et Tox'Sea'In



La vidéo réalisée dans le cadre de l'émission Positive Outre-Mer www.youtube.com/watch?v=c1b2ce-WpUg&t=151s



La surface de la bouée, ancrée dans le golfe du Lion.

© DR

OCCITANIE

AMÉLIORER LE DÉVELOPPEMENT DE L'ÉOLIEN EN MER GRÂCE À UNE BOUÉE DE MESURE

L'accélération des projets éoliens en mer donne parfois lieu à des problèmes d'acceptabilité, liées notamment à l'impact sur la biodiversité. En réponse, l'entreprise Ocergy a développé une bouée innovante. Un projet soutenu financièrement par l'État dans le cadre de France 2030 opéré par l'ADEME.

Depuis fin février 2023, la bouée pilote Blue Oracle est ancrée dans le golfe du Lion, à 30 km au large de Leucate, en plein cœur d'une zone présélectionnée pour un appel d'offres relatif à l'éolien flottant. Sa mission : mutualiser les campagnes de mesures environnementales, habituellement dispersées, et communiquer des données précises sur la météo et la biodiversité. Facilement démontable et déplaçable, la bouée est munie d'équipements de pointe, autonomes en alimentation. Parmi

ces derniers : un LiDAR embarqué – une technologie laser – permet de caractériser le vent. Radars aviaires, hydrophones, caméras sous-marines, sonars servent à identifier les espèces vivantes. « La bouée vise à mutualiser les mesures et améliorer la qualité des données, sans présence de l'homme sur site, et ainsi à "dérisquer" le développement des projets éoliens. Les données météo permettent aussi d'évaluer la productivité ou l'impact des turbulences sur la fatigue de la turbine. Elles sont donc utiles pour identifier les zones idéales d'installa-



OÙ ?

En Occitanie

QUI ?

Ocergy

POURQUOI ?

Pour optimiser les projets éoliens et limiter leur impact sur la biodiversité

QUAND ?

Lancé en août 2021, la bouée est ancrée depuis février 2023

PARTENAIRES ?

Ocergy, WPD, Université de Perpignan, IEEM CREM, Sens of life, Tachysséma, CRPMEM, Ecocéan, Ocean Winds, Semantic, Chorus

tion de fermes et pour optimiser le design des éoliennes», explique Guillaume Ardoise, business development manager chez Ocergy, l'entreprise à l'origine de Blue Oracle. « Si l'ADEME a soutenu la conception de cette bouée, c'est aussi parce qu'elle permet d'enrichir la connaissance de la biodiversité, d'identifier les flux migratoires, d'étudier l'effet récif de ces installations en mer, de prévoir des mesures compensatoires si nécessaires et, in fine, de minimiser les impacts », ajoute Yvonnick Durand, chef de projets Énergies renouvelables à l'ADEME. Équipée de biohuts, sortes de nurseries aquatiques, la bouée favorise l'hébergement de larves et petits poissons. Une solution qui a pour objectif d'améliorer l'acceptabilité des projets éoliens en mer, notamment auprès des pêcheurs. À l'avenir, ces bouées pourraient également être utilisées comme outils de surveillance de la biodiversité dans les aires marines protégées.



Le projet OCG-Data Blue Oracle : librairie.ademe.fr/energies-renouvelables-reseaux-et-stockage/5317-ocg-data-blue-oracle-bouee-collectant-donnees-meteo-oceaniques-biodiversite-sous-marine-et-aerienne.html

ÎLE-DE-FRANCE

UN LIEU POUR MUTUALISER PLUTÔT QUE CONSOMMER



© DR

Emprunter à bas prix les objets que l'on utilise rarement ou de façon ponctuelle plutôt que de les acheter : c'est ce que propose la bibliothèque d'objet de Montreuil (BOM), en Seine-Saint-Denis, qui a ouvert à l'automne 2022. Bricolage, jardinage, puériculture, équipement festif... Les plus de 500 articles proposés proviennent de dons ou de prêts. Objectif du lieu : accompagner un réel changement de comportement dans les modes de consommation et sensibiliser à la lutte contre le gaspillage. Dans cet esprit, la BOM propose également de nombreux ateliers, soutenus par l'ADEME et par plusieurs acteurs régionaux : réparation d'électroménager, réemploi du bois avec des menuisiers, régénération des piles alcalines, fresques du climat... Avec, en plus, des concerts, des projections de films, des conférences organisées régulièrement, cet endroit est aujourd'hui devenu un lieu de vie et de partage de connaissances autour de l'écologie qui attire les Montreuillois et les habitants des communes alentour. Pour pouvoir profiter de tous ces services, il faut adhérer, selon ses moyens, à l'association l'Observatoire du partage, à l'origine de cette «objethèque».

+ bom93.com



AUVERGNE-RHÔNE-ALPES

VERS L'ÉCONOMIE CIRCULAIRE : LES ÉTAPES CLÉS

Comment impulser une dynamique d'économie circulaire sur un territoire ? Quelles sont les étapes clés à respecter ? Pour accompagner les collectivités qui souhaitent se lancer, l'ADEME, en collaboration avec la Région Auvergne-Rhône-Alpes et le Centre international ressources et innovation pour le développement durable (Ciridd), publie un guide méthodologique et cinq fiches techniques.

Ces dernières sont issues de l'accompagnement, durant 2 ans, de 21 collectivités d'Auvergne-Rhône-Alpes vers la labellisation «Territoires engagés pour la transition écologique – vers l'économie circulaire».

Dans le détail, le contenu des fiches porte sur :

- identifier les parties prenantes de l'économie circulaire ;
- réaliser un diagnostic d'économie circulaire ;
- communiquer sur sa démarche d'économie circulaire ;
- déployer l'économie circulaire en territoire rural ;
- mobiliser vos élus vers l'économie circulaire.

+ librairie.ademe.fr/dechets-economie-circulaire/6246-creer-une-dynamique-d-economie-circulaire-sur-son-territoire-guide-methodologique.html

OCCITANIE

Réparer pour lutter contre la fracture numérique



La Rebooterie, c'est une recyclerie numérique qui privilégie

la formation et l'autoformation pour réparer, mieux comprendre et utiliser les outils numériques. Installé depuis février 2021 à Toulouse, dans le quartier populaire des Minimes, ce lieu vise à lutter contre la fracture numérique en formant à la réparation de son

équipement. Comment faire face à un bug de logiciel sur son ordinateur ou récupérer un mot de passe oublié ? En cas de panne de l'appareil, que faire ? La Rebooterie propose des temps de conseil et de nombreux ateliers pour accompagner vers l'autonomie ceux qui ne sont pas à l'aise avec les outils numériques. L'aspect «impact environnemental des équipements



© DR

numériques» est également pris en compte : l'atelier «smartphone ou ordinateur à 0 €», soutenu par l'ADEME, réutilise par exemple des équipements destinés aux déchets pour les rendre accessibles aux personnes les plus précaires.

+ larebooterie.fr/

BIO

2000-2005 Avocate auprès des tribunaux pénaux internationaux pour l'ex-Yougoslavie et pour le Rwanda

2005-2009 Experte auprès de l'ADEME sur les questions de greenwashing dans la communication

2006 Création de Nature Humaine

2009 Elle construit une maison écologique quasi passive

2023 Création de la fresque des étapes humaines du changement dans la transition écologique

« NOUS SOMMES RESPONSABLES DE CE SUR QUOI NOUS AVONS UNE CAPACITÉ D'ACTION »

SÉVERINE MILLET,
cofondatrice et dirigeante de Nature Humaine

© Nicolas Servé

Formée au coaching et à la psychologie sociale de l'environnement, Séverine Millet appelle à mieux prendre en compte les facteurs humains dans la dynamique de transition écologique.

Séverine Millet aime se présenter comme une accompagnante. Hier, elle plaidait aux côtés des juges du tribunal international pénal pour l'ex-Yougoslavie ou pour le Rwanda. Aujourd'hui, elle accompagne les entreprises, associations, collectivités territoriales pour les aider à lever les freins à l'indispensable transition écologique. «*Le besoin d'être utile et de participer au changement du monde a toujours été un puissant moteur*», raconte Séverine Millet.

ENGAGEMENT PRÉCOCE

À tout juste 17 ans, elle rejoint une association de lutte pour les droits des femmes. «*J'ai grandi avec ces questions d'égalité et de liberté grâce à ma mère, co-fondatrice du planning fami-*

lial de Cergy-Pontoise.» Son père, lui, était travailleur social puis psychologue, très impliqué dans l'action politique locale. «*Après le bac, j'hésite entre la fac de psycho et celle de droit. Le désir de justice l'emporte*», rapporte Séverine Millet, 50 ans cette année, qui vit dans un village perché à 900 mètres d'altitude entre Grenoble et Chambéry. Elle est ensuite tour à tour avocate en droit de l'homme (Assemblée nationale, ministères), droit humanitaire (Médecins du monde, ONU, La Cimade) et droit de l'environnement. «*J'ai travaillé sur les grands crimes de guerre et observé comment des gens normaux basculent dans la folie meurtrière. Ce qui m'a fait m'interroger sur la dynamique humaine de l'action et de l'inaction dans des contextes de guerre.*»

ADEPTE DE LA « JUSTE PUISSANCE »

Cette question ne cesse de la tarauder. Au début des années 2000, elle la transpose à l'environnement : «*Pourquoi nous ne changeons pas de comportements à la hauteur des enjeux climatiques, alors que nous connaissons les risques et les moyens de changer ?*» Pour y répondre, elle

se forme en sciences humaines, cognitives et sociales, et lance en 2006 sa structure Nature Humaine. Son idée ? Agir sur les facteurs humains afin de lever les blocages face à une demande de changement. «*Les enjeux écologiques ne seront pas résolus uniquement par les sciences dures, la technologie, les financements, la loi*», martèle la formatrice, par ailleurs adepte de la méditation et du yoga depuis plus de vingt-cinq ans. Séverine Millet coache les professionnels de l'environnement pour qu'ils mobilisent eux-mêmes les capacités d'un vrai changement de comportements propres à chaque personne, à chaque organisation. Parmi les concepts qu'elle manie, celui de la « juste capacité d'action » fait écho aux interrogations de beaucoup de citoyens : «*Il s'agit de n'être ni dans l'impuissance, ni dans la toute-puissance. Nous sommes responsables de ce sur quoi nous avons une capacité d'action, là où nous sommes placés dans le système et devons faire tout simplement notre part.*» Et c'est déjà beaucoup.

 www.nature-humaine.fr

PRÉCARITÉ ÉNERGÉTIQUE : LÉGÈRE HAUSSE EN 2022

Chaque année, l'Observatoire national de la précarité énergétique (ONPE) publie les résultats de son tableau de bord, en partenariat avec l'ADEME. Focus sur l'hiver 2022, marqué par la hausse des prix de l'énergie.

RESSENTI DU FROID



22 %

des Français ont souffert du froid pendant au moins 24 h, à l'hiver 2022 (+2 pts par rapport à 2021).

LES 3 PREMIÈRES RAISONS INVOQUÉES

①

37 %

Une limitation du chauffage pour des raisons financières (+1 pt). L'argument financier passe en première position, par rapport à 2021.

②

35 %

Une mauvaise isolation (-5 pts par rapport à 2021)

③

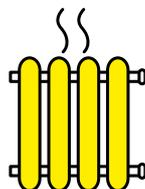
28 %

Un hiver rigoureux (-2 pts par rapport à 2021)



Le tableau de bord 2022 de l'ONPE : https://onpe.org/sites/default/files/onpe_tableau_de_bord_2022_s2-vf-vf.pdf

HAUSSE DES PRIX



69 %

des ménages déclarent avoir restreint leur consommation de chauffage pour ne pas avoir de facture trop élevée en 2022, alors qu'ils bénéficiaient pourtant de la protection du bouclier tarifaire (+9 pts par rapport à 2021).



27 %

des ménages déclarent éprouver des difficultés pour payer leurs factures d'énergie. Ils sont 51 % chez les 18-34 ans, la tranche d'âge la plus affectée.

IMPACTS AU QUOTIDIEN



31 %

des Français se déclarent prêts à modifier leur comportement pour participer aux efforts de sobriété énergétique (+9 pts par rapport à 2021).



59 %

d'entre eux disent déjà faire attention et ne pas être en mesure d'en faire davantage.

AIDES POUR LIMITER LES EFFETS DE LA CRISE

- Le bouclier tarifaire a très fortement limité la hausse des prix de vente de l'électricité et du gaz (limitée à 15 % à compter du 1^{er} janvier 2023 pour le gaz, et à 15 % à compter du 1^{er} février 2023 pour l'électricité).
- La remise carburant s'est appliquée du 1^{er} avril 2022 au 31 décembre 2022. Pour prendre le relais, à partir de janvier 2023, une indemnité carburant d'un montant de 100 € est versée aux 10 millions de travailleurs les plus modestes.
- Le chèque énergie, délivré en décembre 2021 et décembre 2022, a été utilisé par plus de 81 % des ménages éligibles.
- Les chèques exceptionnels « opération fioul » (jusqu'au 31 mars 2023) et « opération bois » (jusqu'au 30 mai 2023) ont été instaurés fin 2022.

