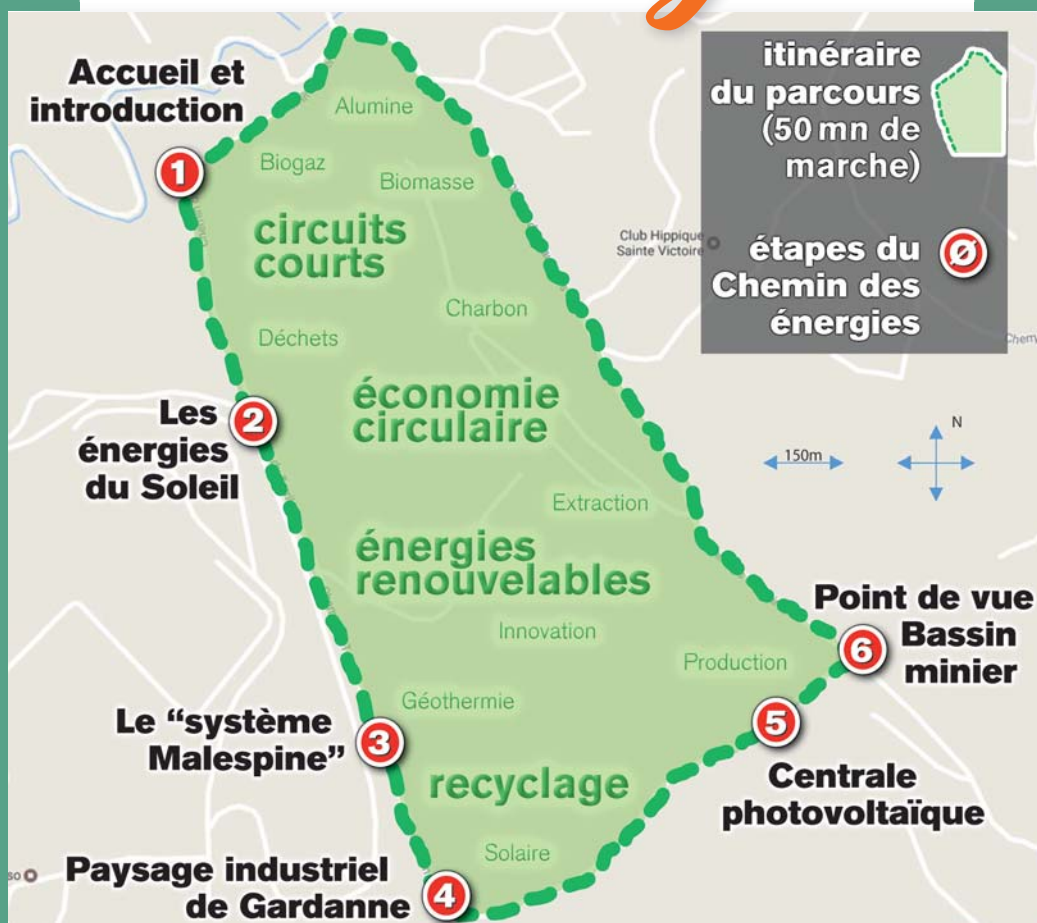


**Une balade pédestre en colline, à la découverte
des paysages industriels de Gardanne**

Le chemin des énergies



Carnet d'observation

Visite-test du parcours - Préfiguration automne 2017

Bienvenue sur le chemin des énergies!

Vous êtes invités à contribuer à l'élaboration d'une balade-découverte du paysage industriel de Gardanne !

Partez sur le chemin des énergies en utilisant les indications et informations de ce carnet d'observation :

- plan en couverture : chaque étape correspond à un poteau numéroté que vous rencontrerez lors de votre parcours.
- à chaque étape : reportez-vous aux pages de votre carnet d'observation pour décrypter les éléments du paysage qui s'offre à vous.

En fin de parcours, vous serez invité(e) à donner votre avis sur cette proposition de parcours découverte, devenant ainsi les bêta-testeurs du **chemin des énergies**.

Gardanne, terre d'industries, ville à énergie positive... tous concernés ?

Les paysages industriels que vous allez découvrir résultent pour certains d'une longue histoire : pourquoi des usines se sont installées à Gardanne ? que produisent-elles et comment s'inscrivent-elles dans les dynamiques actuelles de transition énergétique ?

Ce parcours vous présente des installations industrielles un peu comme des éléments d'un écosystème, où les énergies renouvelables, le recyclage et les circuits courts sont favorisés.



Les activités industrielles ne sont pas sans impact sur les habitants, sur l'environnement : au fil de la marche, mettez en balance les services rendus et les nuisances... Et au passage, où vous situez-vous, en tant que citoyen (ou futur citoyen) et consommateur, dans ces cycles industriels ?

Le chemin des énergies, qu'est-ce que c'est ?

Un parcours en colline :

une heure, deux kilomètres et demi, niveau facile, en six étapes (cf plan en couverture).

Des pictos à retrouver au fil du chemin :



recyclage



énergie renouvelable



circuit court

Équipement nécessaire :

Des chaussures confortables... et votre curiosité !

C'est aussi un "fil rouge" de questions

Défi-énergie

Aiguiser vos sens, vos capacités d'observation, votre créativité pour répondre aux questions du Défi-énergie.

Inspectez la colline au-dessus de vous :

Que sont ces plaques que vous apercevez ?

Réponse à l'étape suivante

Questions pour la route !

Marcher stimule la réflexion ! Interrogez-vous, débattiez avec vos compagnons de route sur l'impact des activités industrielles que vous découvrez... À vous de trouver les réponses, s'il y en a !

Que sais-je des usines de Gardanne et comment je les considère ?

Vous êtes à l'étape 1 : engagez-vous dans la montée pour rejoindre l'étape 2.

Bonne route !

Les énergies du Soleil

Le Soleil est une source d'énergie inépuisable.

L'homme a de tout temps compris que le soleil est indispensable à la vie. Récemment (au milieu du 20^e siècle), il a entrepris de capter les rayons lumineux solaires pour produire l'énergie dont nos sociétés sont si fortement dépendantes aujourd'hui, à l'aide de technologies utilisant des propriétés physiques de l'énergie du soleil: les panneaux solaires photovoltaïques et solaires thermiques.

Comment récupérer l'énergie du Soleil ?

L'énergie solaire peut être récupérée sous deux formes :



Panneau solaire thermique
en matériaux de récupération.

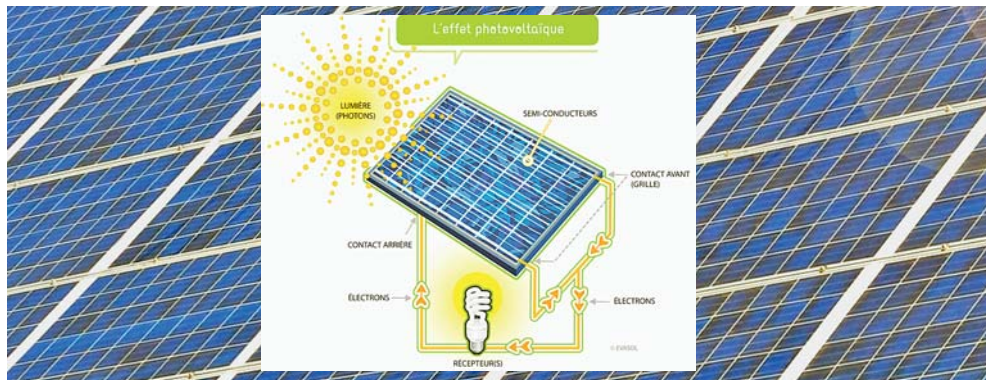
■ **sous forme de chaleur :** les atomes des matériaux exposés au soleil sont excités, ils vont s'échauffer et pouvoir transmettre cette énergie thermique.

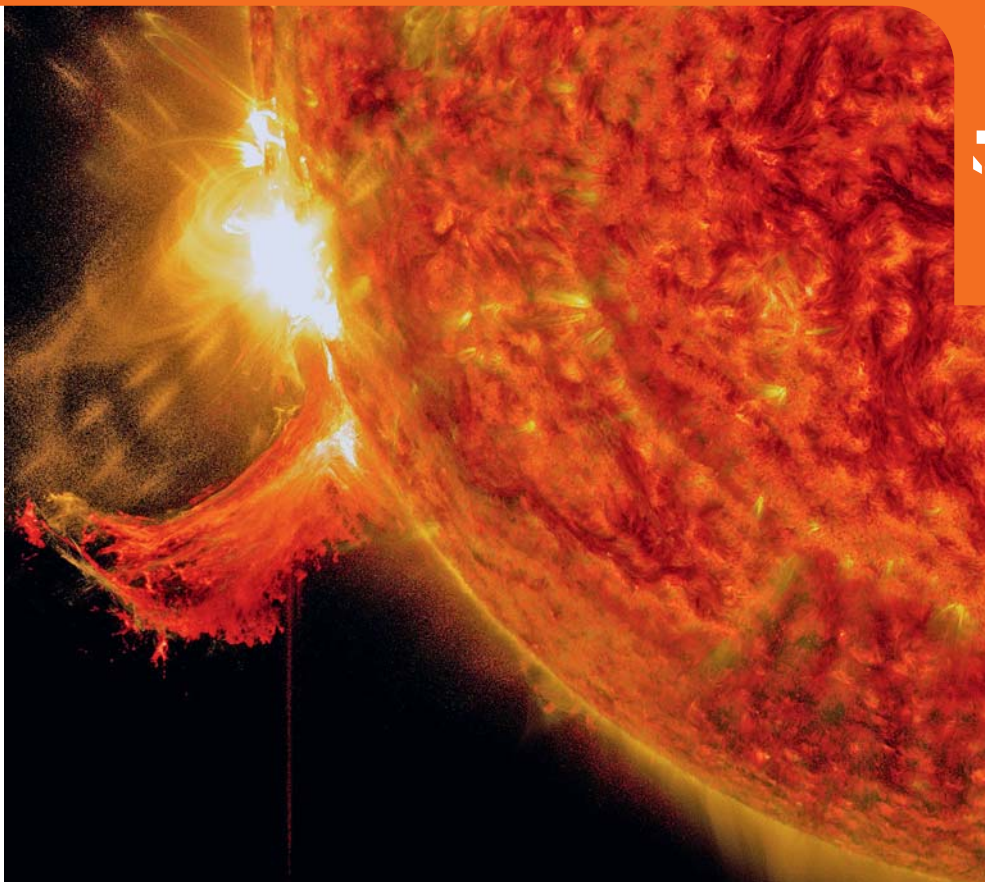
Par exemple, l'eau circulant dans des tuyaux exposés au soleil alimente les réseaux de chauffage sanitaire d'une maison.

■ **sous forme d'électricité :** il faut faire interagir la lumière solaire avec des dispositifs capables de convertir l'énergie des photons en énergie électrique. C'est le principe de la cellule photovoltaïque.



Une cellule photovoltaïque.





Comment transformer l'énergie du soleil en électricité ?

Les cellules photovoltaïques sont composées d'un matériau dit "semi-conducteur," le silicium (Si), capable de convertir l'énergie solaire en électricité. Assemblées entre-elles en panneaux juxtaposés, les cellules forment un module photovoltaïque, communément appelé panneau photovoltaïque. L'électricité est produite en courant continu, pas directement utilisable dans le réseau électrique général. Un onduleur placé à la suite des panneaux transforme le courant continu en courant alternatif.

Vous êtes face à un ensemble de panneaux photovoltaïques : pour en savoir plus, rendez-vous à l'étape 5.



Défi-énergie

Réponse :

Les “plaques” étaient des modules photovoltaïques vus du dessous !

Retournez-vous : regardez, écoutez, reniflez !

À quelle(s) activité(s) correspond ce que vous observez ?

Questions pour la route !

Quelles formes d'énergie j'utilise ?

Pourrais-je m'en passer ? Pourrais-je en changer pour une autre ?



Poursuivez votre montée vers l'étape suivante en longeant le grillage.

Le système Malespine

Une colline où circuits courts et recyclage font bon ménage

Au départ, La Malespine était une colline boisée parcourue par la “carraire” des troupeaux d'Arles. Aujourd'hui, c'est un site d'activité intense, qui change constamment de forme... pour aller vers quoi ?

Comment évolue un paysage industriel ?

Peut-on continuer à extraire toujours plus de ressources de la Terre, à produire toujours plus de déchets ?



1960



2016



2050

Évolution du paysage : vues aériennes du site de La Malespine

Que deviennent nos déchets ?



Recycler des objets et des matériaux (ou comment

donner une deuxième vie aux choses) : la déchetterie de La Malespine accueille les usagers (particuliers, artisans et commerçants) sur des installations optimisant le tri. Objets et meubles en bon état sont récupérés et réutilisés via la ressourcerie ; quatorze quais de collecte sélective permettent de trier bois, végétaux, ferraille, gravats, pneus, bidons, équipements électroniques... afin de les recycler. Seuls les encombrants rejoignent la décharge.



Recycler des cavités :

le site de La Malespine accueille un Centre d'enfouissement de déchets non dangereux (c'est là qu'aboutissent nos poubelles domestiques). Ici, pas besoin de creuser, *la Semag* recycle les fosses déjà pratiquées dans la colline par son voisin, l'exploitant de carrière *Durance-Granulats* pour aménager ses casiers de stockage. Après exploitation, le monticule constitué sera végétalisé pour mieux s'intégrer dans le paysage et éventuellement réutilisé.



Défi-énergie

Réponse : Dépôts de granulats et/ou déchets de BTP de la carrière, bruits de camions, peut-être

des odeurs de poubelles et des cris de gabiens.

Comment fabriquer une mini-centrale biogaz ?



Entreprise publique locale (EPL), la *Semag* intervient dans les domaines de l'environnement et de l'aménagement du territoire. Elle est notamment propriétaire exploitant de la déchetterie et de l'installation de stockage de déchets non dangereux (ISDND) de La Malespine.



Des déchets producteurs d'énergie

renouvelable : en se décomposant, les déchets

ménagers enfouis dégagent des biogaz.

Depuis 2010, ces biogaz sont récupérés à l'aide d'un réseau de tuyaux parcourant tout le dépôt de déchets et exploités sur site dans une unité de valorisation électrique et thermique. Cette production représente 15% de la consommation électrique de Gardanne.

Carrière



Des circuits courts pour organiser le stockage des déchets :

au fur et à mesure des dépôts dans un casier, des remblais maintiennent les déchets dans le volume prévu, des granulats les isolent et recouvrent les couches de déchets successives pour limiter les envois. Tous ces matériaux (30 000 T/an) proviennent de la carrière de *Durance Granulats*, ce qui limite sensiblement le trafic routier.

Déchetterie

Déchetterie et Centre d'enfouissement de déchets de La Malespine

Questions pour la route!

Malgré les inconvénients de toute décharge, ce sont nos déchets qui sont pris en charge sur ce site de La Malespine...

Pourrais-je en produire moins ? Trier davantage ?

Quels matériaux pour construire nos maisons, nos routes ?



Recycler les déchets du BTP

Durance Granulats a mis en place une démarche de valorisation à 100 % des ressources. La carrière extrait des matériaux minéraux de la colline pour les traiter et les transformer en granulats destinés à

la construction ; elle est également équipée pour recevoir d'importants volumes de déchets issus de chantiers de déconstruction du BTP et de bennes à gravats de déchetteries (pour 50 % de son activité). Tous les matériaux sont triés : bois, ferraille et plastiques sont acheminés vers d'autres prestataires qui les recyclent, la terre sert au réaménagement du site, tandis que les matériaux valorisés (pierre, brique, tuile, béton...) sont concassés et broyés pour être transformés en granulats recyclés. L'objectif de cette démarche *Granulat+* est d'économiser la ressource naturelle et de participer, grâce à des solutions novatrices, à l'éco-construction.

La charte environnement des industries de carrière

De nombreuses actions en faveur de l'environnement sont menées sur le site de La Malespine : préservation d'espèces protégées (Milan noir, Ophrys de Provence...), réduction des nuisances (bruits, poussières...), priorité aux circuits courts...



Carrière de La Malespine.

Défi-énergie

Réponse : Une bouteille en plastique bien fermée, remplies aux trois-quarts

d'épluchures et deux semaines d'attente...

Quel est le matériau le plus consommé après l'eau ?

DURANCE
GRANULATSmembre du réseau
Granulat+
L'ENGAGEMENT RESPONSABLE

Spécialiste du granulat, expert en recyclage de déblais inertes du BTP, *Durance-Granulats* exploite plusieurs sites dans les Bouches-du-Rhône et les départements voisins.



Recycler des fosses

L'autorisation initiale délivrée à *Durance Granulats* prévoyait le devenir du site après exploitation : ainsi, les cavités creusées dans la colline sont aménagées pour *la Semag* en casiers de stockage de déchets non dangereux.



**Recyclage
déchets BTP**

**Production
et stockage
des granulats
naturels et
recyclés**

En évitant ainsi les travaux de creusement, les coûts d'exploitation diminuent, ce qui entraîne pour le public une réduction de la taxe sur les ordures ménagères...



Des circuits courts pour fournir des granulats

Les matériaux produits à La Malespine (sables, graviers, pierres d'enrochement...) sont constitués de grains de matière de quelques fractions de millimètre jusqu'à un mètre de diamètre environ, servant à des usages très divers. De nombreux acteurs industriels et économiques de Gardanne et de ses environs se fournissent en granulats à La Malespine, par exemple *Bronzo*, *la Semag*, *Urbasolar* ou *Uniper*.

Questions pour la route!

Le site de La Malespine évolue sans cesse :

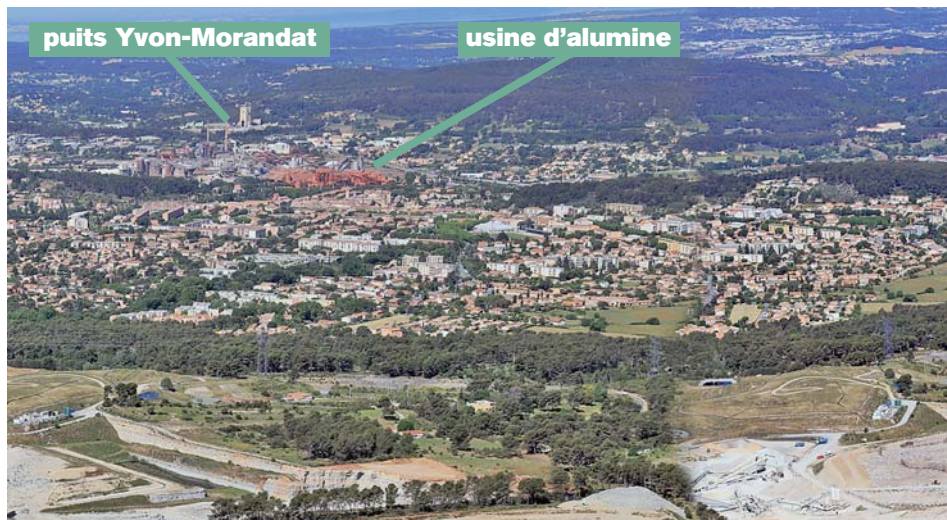
**Quel est son devenir après l'exploitation de la carrière ?
En quoi je bénéficie des activités de cette carrière ?**

**Poursuivre votre marche jusqu'à l'étape 4,
au point le plus haut de la montée.**

Les usines historiques

Le “trépied” mine de charbon / usine d'alumine / centrale thermique

De ce promontoire, on repère facilement dans le paysage les trois installations industrielles emblématiques de l'histoire économique de Gardanne et du Bassin minier.



Le puits Morandat fin des années 80.



Usine d'alumine début XX^e siècle.

Quelques dates

1839: Naissance des premières compagnies minières industrielles

1894: Installation de l'usine d'alumine, à proximité des Charbonnages et de la voie ferrée

1950: L'usine prend le nom de Pechiney et produit 300 tonnes d'alumine par jour

1953: Démarrage de la Centrale thermique minière

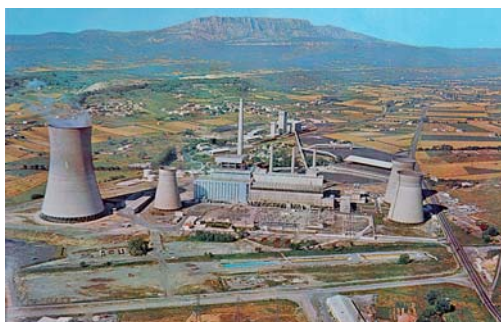


Depuis plus d'un siècle, la ville de Gardanne s'est développée autour de ses usines et particulièrement de l'activité minière. Aujourd'hui, avec un secteur économique tourné vers les énergies renouvelables et l'innovation, elle aspire à devenir une "terre d'énergies positives."

Après la fermeture de la mine en 2003, au puits Yvon-Morandat, les usines ont poursuivi leur activité, parfois différemment, et une nouvelle histoire industrielle est en train de s'écrire.



centrale thermique



La centrale thermique dans les années 70.

1982: Forage du puits Y, le plus grand d'Europe (1100 m de profondeur) et du puits Z

1989: Mise en exploitation du puits Yvon-Morandat

2003: Arrêt de l'exploitation charbonnière en Provence.

2007: La ville de Gardanne acquiert les puits Morandat et Z.
Dissolution des Charbonnages

Le Pôle Yvon-Morandat quand les Charbonnages se recyclent!

Dernier site d'exploitation du Bassin minier de Provence, le puits Yvon-Morandat a cessé son activité industrielle en février 2003. En 2007, la ville de Gardanne rachète le site aux Charbonnages de Provence, afin d'y créer un Pôle économique, énergétique et culturel. Missionnée par la ville de Gardanne, la Semag aménage le carreau de la mine, commercialise des parcelles auprès d'entreprises innovantes, crée, avec Dalkia, une filiale Énergie solidaire, pour réaliser le premier projet français de géothermie sur eaux de mine et développe un projet de Centre culturel de sciences à l'échelle de la Métropole Aix-Marseille Provence.

Un site privilégiant l'emploi et l'innovation

Outre l'hôtel d'entreprises accueillant depuis 2009 une vingtaine de start-up dans le bâtiment central, de nouvelles entreprises s'installeront dès 2018 sur l'ancien carreau de la mine. Un hôtel, un restaurant panoramique, des services, des espaces naturels compléteront l'offre du site, idéalement placé au cœur du territoire métropolitain et facile d'accès par la route et les transports en commun.

Objectifs : inventer un lieu novateur, avec 1000 emplois à terme, favoriser l'économie sociale et solidaire, la créativité et les échanges entre les différents usagers du site.



VALORISER SON PASSÉ EN REG

Le puits Morandat et sa reconversion, une

Recycler le puits de mine pour la géothermie

Après la cessation de l'exploitation charbonnière, l'eau d'ennoyage de la mine a constitué un immense réservoir souterrain d'eau tiède, à l'échelle du Bassin minier (plus de 30 million de mètres cube). La ville de Gardanne, dans le cadre de sa politique en faveur des énergies renouvelables, a décidé d'exploiter cette ressource géothermique : ainsi, dès 2019, l'eau contenue dans le puits (un cylindre de 83 000 m³) servira à chauffer ou climatiser les bâtiments du site. Un démonstrateur à grande échelle, pour de futures installations en pays d'Aix ?





Entreprise publique locale (EPL), la *Semag* intervient dans les domaines de l'environnement et de l'aménagement du territoire. Elle assure pour la ville de Gardanne la mise en place d'un pôle économique, énergétique et culturel sur l'ancien site charbonnier du puits Morandat.



Pôle Yvon-Morandat, puits de sciences et d'innovation !



Dans les anciens vestiaires des mineurs, des espaces d'expositions, d'ateliers, de spectacles, des laboratoires d'innovation culturelle proposeront aux usagers un programme d'animations interactives, de sciences participatives qui se prolongeront dans les trois hectares de pinède du site. Autour de ce *Centre culturel de sciences*, c'est l'ensemble des installations et les parti-pris novateurs d'aménagement du site que découvriront les visiteurs du pôle Yvon-Morandat.



Vers un éco-quartier

Outre des choix clairement positionnés sur la transition énergétique (géothermie, solaire photovoltaïque en toiture, haute qualité environnementale des bâtiments...), le site favorise les modes de transport doux (voies piétonnes et vélos, gare multimodale...) et alternatifs (co-voiturage, véhicules électriques...), le tri sélectif, le bien-vivre ensemble...

Le développement de services sur-mesure, définis pour et par les usagers reposera en particulier sur une application smartphone dédiée au pôle.

GARDANT VERS L'AVENIR

synergie unique sur le territoire



Défi-énergie

nos bâtiments. En France, chaque personne "consomme" indirectement sept tonnes de matériaux de carrières par an.

À quelle température en moyenne sont les eaux remplissant les anciennes galeries de mines : 10-15°C ? 20-25°C ? 30-35°C ?

Réponse : Ce sont les granulats d'origine minérale, qui rentrent dans la composition de nos routes,

Questions pour la route!

**Suis-je un éco-citoyen ?
Dans quelle mesure ?**

Comment m'informer sur les

choix que je peux faire pour minimiser mon impact sur l'environnement ?

L'usine d'alumine: 120 ans et toujours innovante!

Produire des alumines, un processus long et délicat

Le procédé *Bayer*, développé à Gardanne à la fin du 19^e siècle, permet d'extraire de la bauxite une substance blanche, l'alumine (ou oxyde d'aluminium). À Gardanne, sur un site de 40 ha, l'usine produit des alumines de spécialité, rentrant dans la composition de nombreux produits du quotidien : dentifrice, écrans de smartphone ou LCD, carrelages, isolants de bougie, pots catalytiques, batteries au lithium...



Alumine stocké dans les entrepôts d'Alteo.

Valoriser les déchets de bauxite, un processus en cours pour minimiser l'impact sur l'environnement.

Une fois l'alumine extraite de la bauxite, il reste une terre rouge mélangée à de l'eau. Évacuée jusqu'en décembre 2015 par une canalisation débouchant en Méditerranée, cette boue est désormais traitée dans un filtre presse.

Cette opération permet, par pressage, d'obtenir une matière sèche, la *Bauxaline*. Grâce à un important programme de recherche, cette bauxaline est valorisée dans les secteurs de la construction et de la dépollution (par exemple, elle sert de couverture étanche à la décharge de La Malespine).

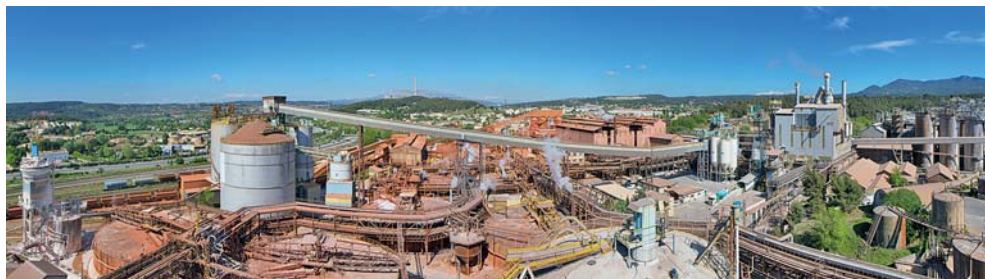
L'usine rend compte régulièrement de ses efforts en matière de réduction des impacts sur l'environnement dans le cadre des Comités de suivi de site (<https://alteo-environnement-gardanne.fr/-Communique-Alteo>).



alteo
A NEW WORLD OF ALUMINA

Un des
leaders
mondiaux

dans la production d'alumines de spécialité à haute valeur ajoutée, gère à Gardanne la plus ancienne usine de production avec un important pôle de recherche.



L'usine d'alumine de Gardanne (Alteo).

Une centrale thermique en reconversion

Produire de l'électricité... ... en minimisant les impacts

Pour réduire l'émission de substances polluantes et leur impact sur les habitants, la centrale thermique de Provence a optimisé ses installations avec :

- une cheminée d'une hauteur suffisante pour limiter la stagnation des fumées dans l'atmosphère,
- des systèmes de dépollution à la base des fumées, retenant les particules de soufre, les oxydes d'azote, les poussières, les particules fines et ultrafines.



... en recyclant les déchets industriels



Les cendres produites sont valorisées par

Surschiste, une filiale de la centrale, pour rentrer dans la fabrication de ciments et

de produits utilisés dans le secteur du bâtiment et des travaux publics. Par exemple, la *Gardalithe*, un liant routier qui permet de traiter des sols pour la création de chaussées, parkings, plate-formes, etc.



Centrale thermique de Provence (Uniper).



Produire de l'électricité autrement ?

Depuis 2013, le groupe 4 de la centrale de Provence a été modifié pour développer un groupe biomasse, qui au lieu du charbon, énergie fossile, utilise de la matière végétale renouvelable. Constitué au départ à 55 % par du bois provenant de plantations brésiliennes et espagnoles, l'approvisionnement devrait être 100 % local à terme et développer les filières d'exploitation des forêts privées dans un rayon de 400 km. Des déchets verts et des bois de recyclage viendront compléter le stock de bois forestiers.

Sous le coup d'une suspension administrative en juin 2017, la centrale a obtenu une autorisation provisoire d'exploitation de l'unité biomasse : <https://france.uniper.energy/a-propos-uniper/uniper-dans-les-medias/>



Filiale du groupe allemand *Uniper*, *Uniper France* est doté d'un mix énergétique diversifié et équilibré entre énergies conventionnelles et énergies renouvelables, *Uniper* développe à Gardanne un projet de centrale à biomasse.



Centrale thermique de Provence

Défi-énergie

Réponse: L'eau des galeries de mine est à une température de 20 à 25°C.

À quelle hauteur s'élève la cheminée de la centrale : 100m, 200m ou 300m ?

Questions pour la route!

Rejet en mer d'effluents liquides de l'usine d'alumine, problématique de l'approvisionnement en bois de la centrale biomasse... toute activité industrielle impacte son milieu. Connus, quantifiés et maîtrisés, ces impacts doivent être décrits selon une vision scientifique rigoureuse et partagée, afin de permettre au citoyen et à la société de faire des choix éclairés et assumés.

**Comment puis-je m'informer sur ces questions ?
Et prendre part au débat ?**

À ce stade, vous allez quitter ce paysage industriel pour d'autres découvertes : retournez sur la piste et suivez-la dans la colline jusqu'à l'étape suivante.



Le parc photovoltaïque des Sauvaires

Déterminée à réagir après la fermeture de la mine, la ville de Gardanne a choisi de réorienter son activité industrielle notamment vers les énergies renouvelables. Dès 2013, sur les dix-sept hectares du teruil des Sauvaires, témoin du passé minier du territoire, elle a donc favorisé l'installation d'une centrale photovoltaïque qui, sur neuf hectares, produit grâce à la lumière du soleil l'équivalent de l'électricité consommée par dix mille habitants sur un an.





Recycler un terrain déclaré inconstructible

Du fait de leur structure instable, les terrils ne peuvent pas faire l'objet d'aménagements pérennes : une fois remis en végétation, on y aménage souvent des sentiers de promenade.

À Gardanne, le terril des Sauvaires participe de l'objectif "commune à énergie positive" en accueillant dès 2013 une centrale photovoltaïque de 38 200 modules. Sans impact sur des espaces naturels ou des terres agricoles, une telle implantation s'inscrit bien dans une gestion durable du territoire.



Travaux d'aménagement des esplanades en 2012.

Des travaux d'une ampleur inédite

Les travaux de terrassement nécessaires à l'aménagement du parc ont mobilisé 230 000 m³ de matériaux provenant de la carrière voisine de La Malespine, exploitée par *Durance Granulats*. Circuits courts et production d'énergie renouvelable se conjuguent dans ce cas pour faire de la centrale photovoltaïque des Sauvaires un modèle d'éco-conception.



Le parc photovoltaïque a été installé sur le terril des Sauvaires.

Défi-énergie

Réponse : La hauteur de la cheminée est de 300 m.

Quel est le département le plus ensoleillé annuellement : la Gironde, la Corse-du-Sud ou les Bouches-du-Rhône ?



urbasolar

Le groupe Urbasolar conçoit, construit, finance et exploite des centrales photovoltaïques sur bâtiments, en ombrières de parking, ainsi que des centrales au sol (plus de 450 à ce jour).

La centrale des Sauvaires en chiffres

- 2° plus grand parc photovoltaïque des Bouches-du-Rhône
- 38 200 panneaux photovoltaïques
- 9 hectares de superficie
- Production potentielle annuelle de 12 400 MW/h
- Équivalent énergie de 5000 foyers (hors chauffage)



Parc photovoltaïque sur le terail de Bramefan.



Une activité en pleine expansion

Première implantation, en 2013, sur un terail dans le Bassin minier de Provence, le parc photovoltaïque des Sauvaires a fait des émules. Des communes voisines accueillent à leur tour des installations : à Fuveau, sur les terrils de Bramefan (avril 2014) et de Madame d'André (juin 2016). Deux autres parcs à venir : Sauvaires 2 (Fuveau) puis à Meyreuil, sur le terail du Défens.

Questions pour la route!

Pourrait-on dans nos régions méridionales ensoleillées, multiplier les parcs photovoltaïques ?

Reprenez la piste et montez sur la colline face à vous pour rejoindre la dernière étape

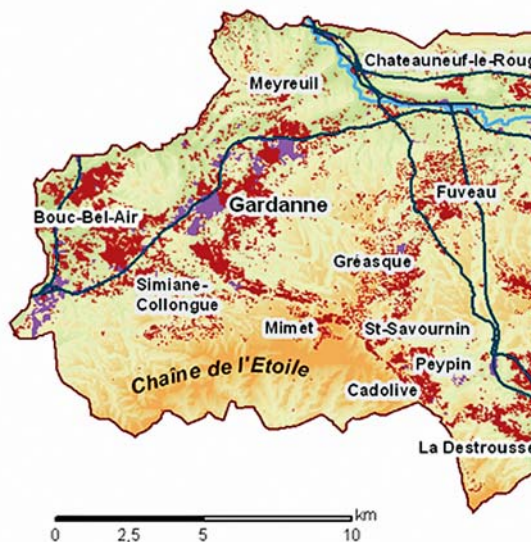
Le Bassin minier de Provence, un territoire aménagé, des paysages à préserver

Ce dernier point d'observation ouvre sur un paysage caractéristique de la Provence : s'étendant entre l'emblématique montagne Sainte-Victoire et la chaîne de l'Étoile et du Garlaban, le Bassin minier conserve de nombreuses traces de l'exploitation

charbonnière. Son activité économique se redéploie autour de la microélectronique, du tourisme et de la viticulture, avec de nombreuses initiatives dans le secteur de l'entrepreneuriat innovant...



Le réservoir du Langarié prévient les risques incendie.



Le Bassin minier de Provence
(carte de l'Observatoire hommes-milieus
Bassin minier de Provence)

Un territoire façonné par l'eau

Dans la région de Gardanne, la société du canal de Provence fournit de l'eau à l'usine de potabilisation de Ballon, approvisionne les exploitants agricoles et dessert les usines du secteur pour leurs besoins en eaux de refroidissement, de lavage, etc.

Défi-énergie

Réponse: les Bouches-du-Rhône
(2862h d'ensoleillement en 2016)

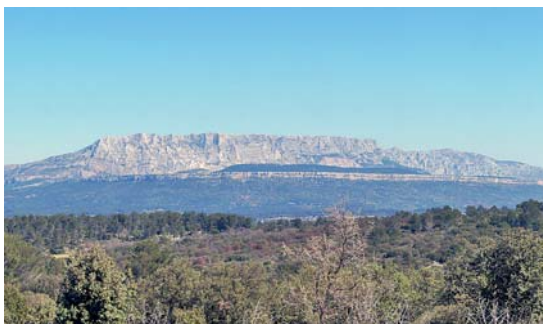
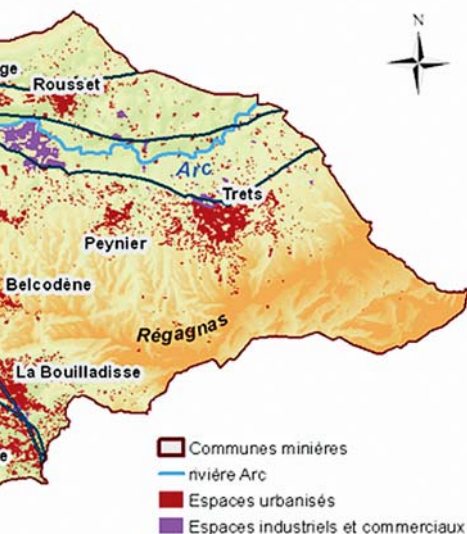
Retrouvez de nouvelles expériences et de nouveaux défis-énergie au village des sciences de Gardanne, du 11 au 14 octobre 2017, sur le campus G. Charpak Provence de l'École des Mines de Saint-Étienne.

Autres activités industrielles

Depuis plus de trente ans, le secteur de la microélectronique et du numérique se développe, notamment autour de Rousset.

Sur Gardanne, le campus Georges-Charpak Provence de l'École des Mines de Saint-Étienne consacré à l'informatique et la microélectronique favorise depuis 2002 la création de start-up et dynamise la vie économique.

En 2017, une filiale de *Veolia* obtient le premier contrat de recyclage de panneaux photovoltaïques usagés en France : l'unité de recyclage sera créée à Rousset.



La montagne Sainte-Victoire.

Marcher dans le Bassin minier

Le sentier *Provence mine d'énergie* est un GR® de pays de 180 km sur trois boucles dont le centre est le musée de la Mine à Gréasque. Ses quatorze panneaux d'interprétation présentent l'histoire et l'évolution des énergies sur le Bassin minier de Provence.

Le *chemin des énergies*, boucle locale de ce sentier y sera relié par un itinéraire de liaison balisé.



Questions pour la route!

Votre vision de l'activité industrielle a-t-elle évolué au terme de ce parcours ?
Comment imaginez-vous les paysages observés dans cinquante ans, dans cent ans ?

Le parcours "chemin des énergies" s'achève ici !

Rejoignez la piste pour descendre vers votre point de départ.

Votre avis nous intéresse!

Aménagé début 2018, le *chemin des énergies* définitif sera constitué des six étapes que vous avez parcourues : des panneaux d'information, prolongés par des développements numériques aideront les visiteurs à "lire" les paysages industriels qui s'offrent à leur vue.

Aux étapes 3, 4 et 5, des buttes d'observation et un belvédère faciliteront la découverte.

Le processus de réalisation du chemin des énergies est en cours : vous pouvez nous aider à finaliser ce projet en complétant le formulaire joint à ce livret. Nous continuerons à vous associer à l'avancement du projet et bien sûr, à son inauguration !

Un grand merci pour votre participation!

Un projet de :



En collaboration avec :



Coordination :



Remerciements :



Initié par la ville de Gardanne, ce projet fédère pour son développement en 2017 des industriels du territoire (Alteo, Durance-Granulats, Semag, Uniper et Urbasolar) et le Territoire du pays d'Aix.

**En 2018, il sera accessible à tous,
grâce au soutien des partenaires et des collectivités.**



Contact : isabelle.miard@emse.fr - La Rotonde - Diffusion de la culture scientifique
Campus G.Charpak Provence de l'École des Mines de Saint-Étienne (880 route de Mimet - 13120 Gardanne)