

**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

Aiguissez 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, débattez  
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<sup>e</sup> 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:**



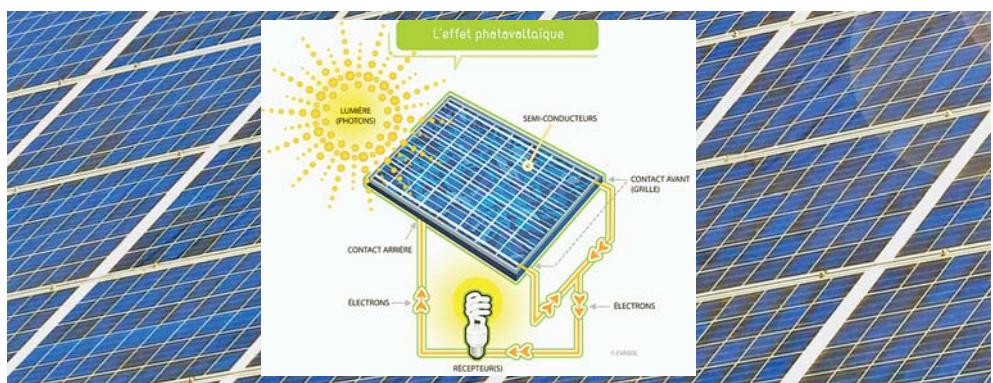
Panneau solaire thermique en matériaux de récupération.

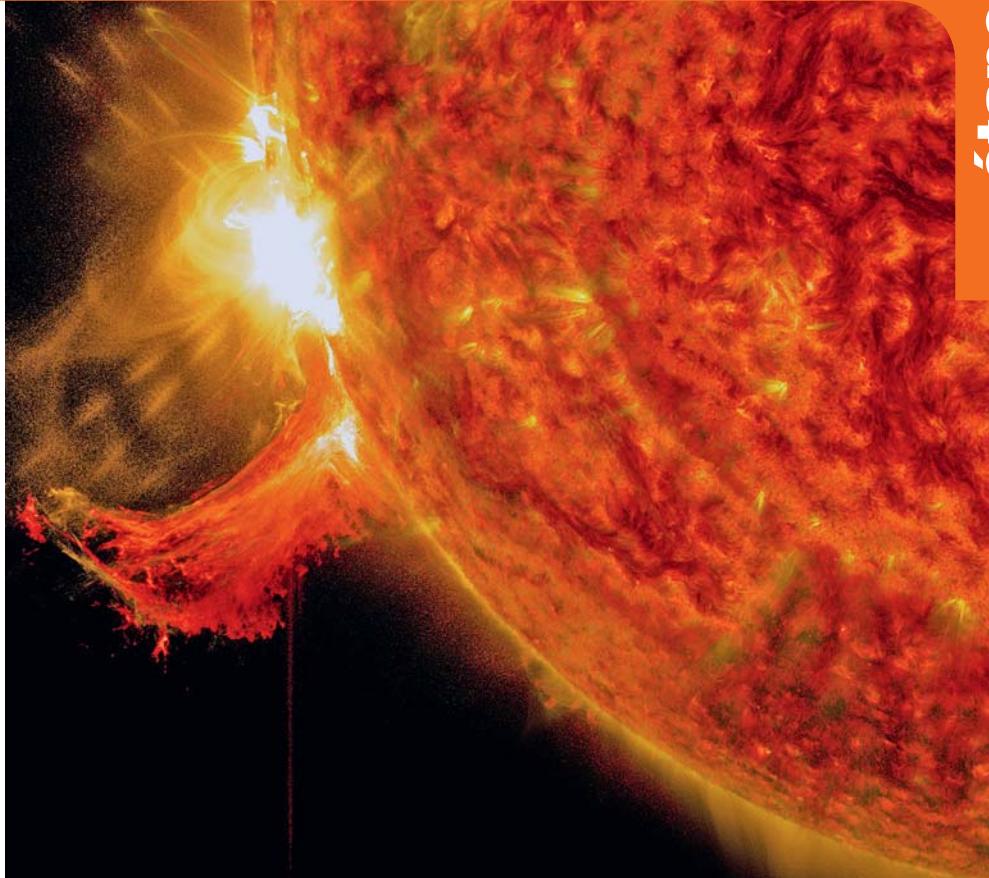
■ **sous forme de chaleur:** les atomes des matériaux exposés au soleil sont excités, ils vont s'échauffer et pouvoir transmettre cette énergie thermique.  
Par exemple, l'eau circulant dans des tuyaux exposés au soleil alimente les réseaux de chauffage sanitaire d'une maison.

■ **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.***

# Étape 2

*Le chemin des énergies*



## 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 électriques... 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*

**des odeurs de poubelles et des cris de gabians.**

**Comment fabriquer une mini-centrale biogaz ?**

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



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 :

#### Carrière



Déchetterie et Centre d'enfouissement de déchets de La Malespine

#### Déchetterie

### 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 envols. Tous ces matériaux (30 000 T/an) proviennent de la carrière de *Durance Granulats*, ce qui limite sensiblement le trafic routier.

## Questions pour la route !

Pourrais-je en produire moins ? Trier davantage ?

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

# *Quels matériaux pour construire nos maisons, nos routes ?*

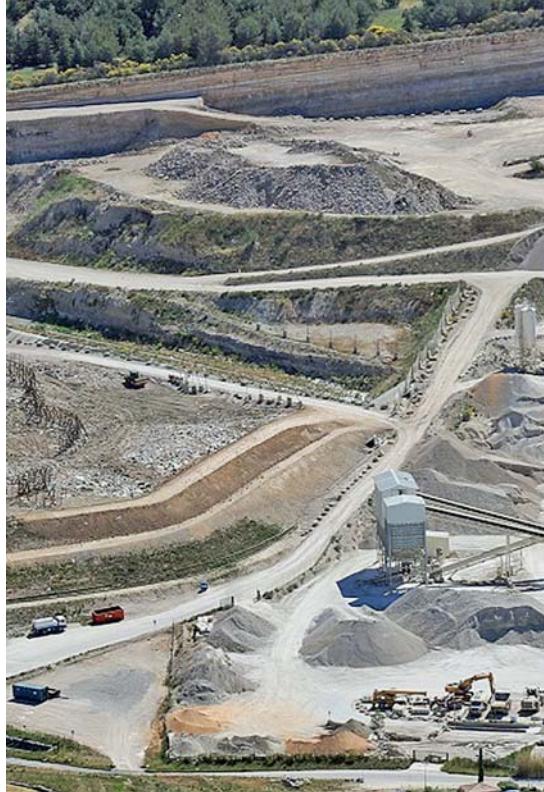


## **Recycler les déchets du BTP**

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**

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

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

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

DURANCE  
GRANULATS

membre 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.



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 :

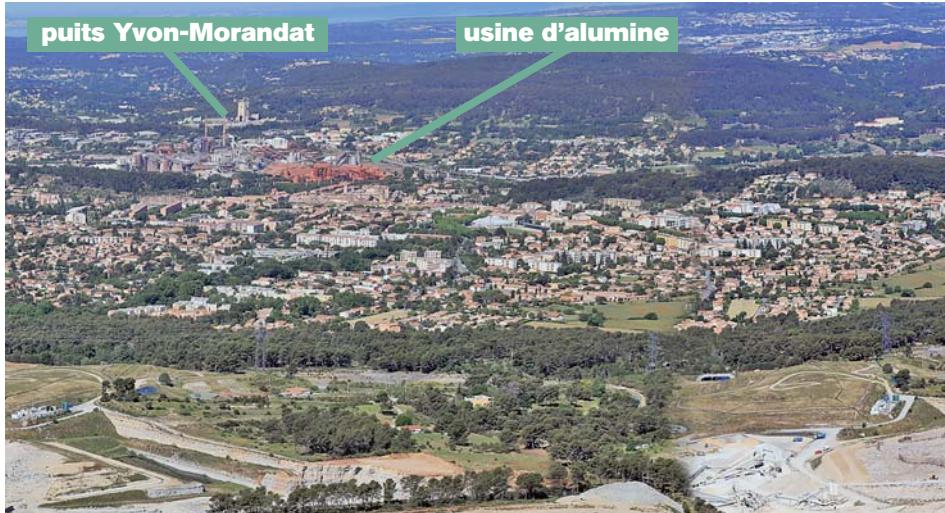
**Quel est son devenir après l'exploitation de la carrière ?  
En quoi je bénéficie des activités de cette carrière ?**

**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<sup>e</sup> siècle.  
S. GARDANNE. — Le Miner. — LL.

## 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

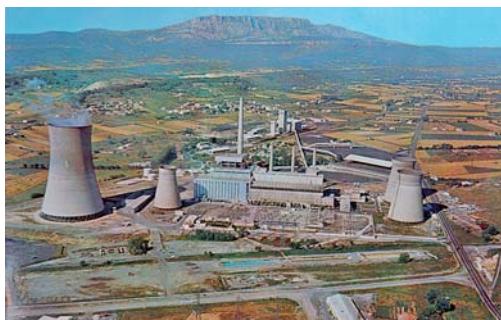
**1950:** L'usine prend le nom de Pechiney et produit 300 tonnes d'alumine par jour

**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.



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 complèteront 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.

## 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 m<sup>3</sup>) servira à chauffer ou climatiser les bâtiments du site. Un démonstrateur à grande échelle, pour de futures installations en pays d'Aix ?



VALORISER SON PASSÉ EN REC

Le puits Morandat et sa reconversion, une





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.



GARDANT VERS L'AVENIR

Semag

synergie unique sur le territoire

## 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.

## 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<sup>e</sup> 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/-Communiques-Alteo>).



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.

# Étape 4

*Le chemin des énergies*



*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 : 100 m, 200 m ou 300 m ?**

## 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 terril des Sauvaires,  
témoign 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.



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

### Des travaux d'une ampleur inédite

Les travaux de terrassement nécessaires à l'aménagement du parc ont mobilisé 230 000 m<sup>3</sup> 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.

### 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<sup>e</sup> 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 terril de Bramefan.



### Une activité en pleine expansion

Première implantation, en 2013, sur un terril 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 terril 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**

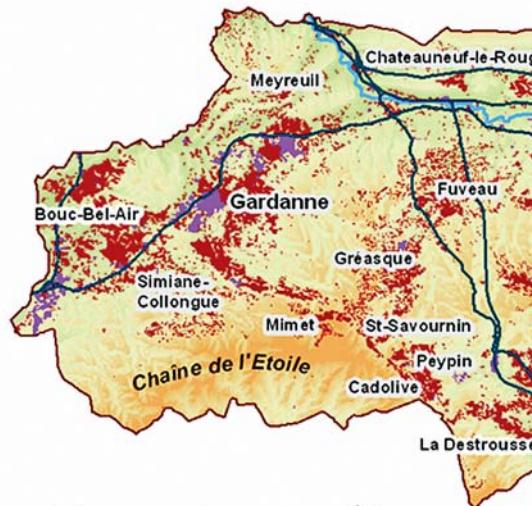
# Le Bassin minier de Provence, un territoire aménagé, des paysages à préserver

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-milieux  
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**

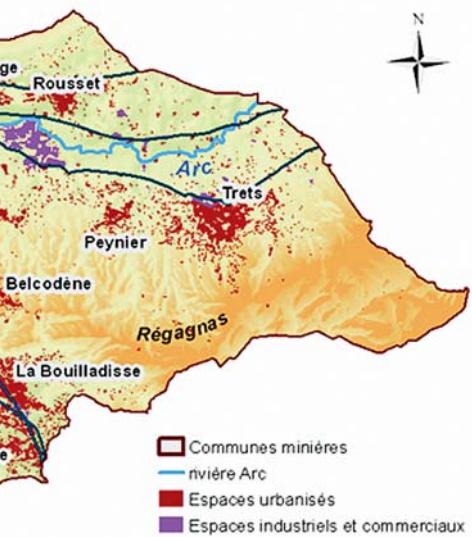
**Réponse: les Bouches-du-Rhône**  
**(2862 h d'ensoleillement en 2016)**

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](mailto: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)*