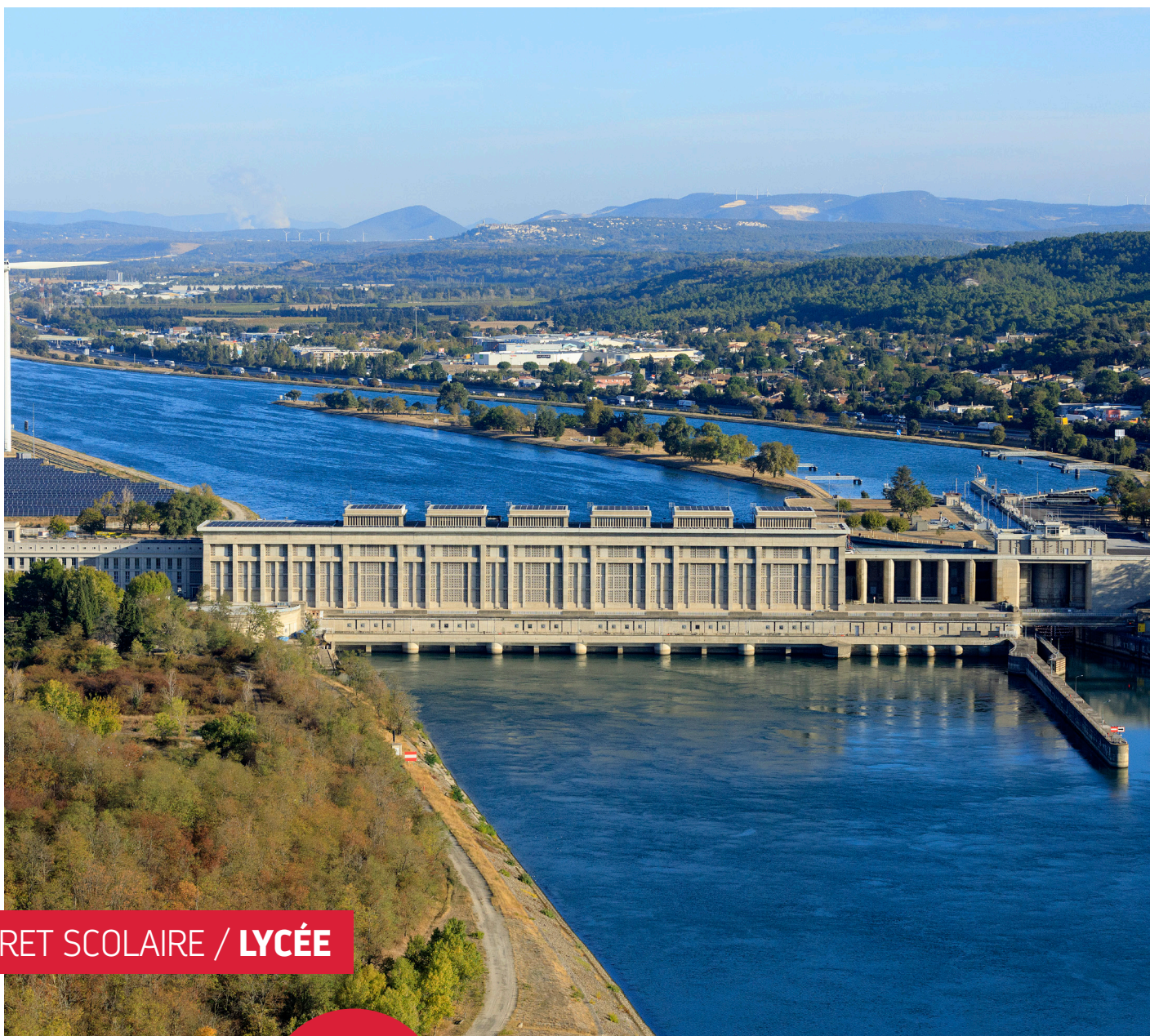


CENTRALE HYDROÉLECTRIQUE DE

BOLLÈNE



LIVRET SCOLAIRE / LYCÉE

ENSEIGNANTS

Les
circuits —
de l'énergie
CNR

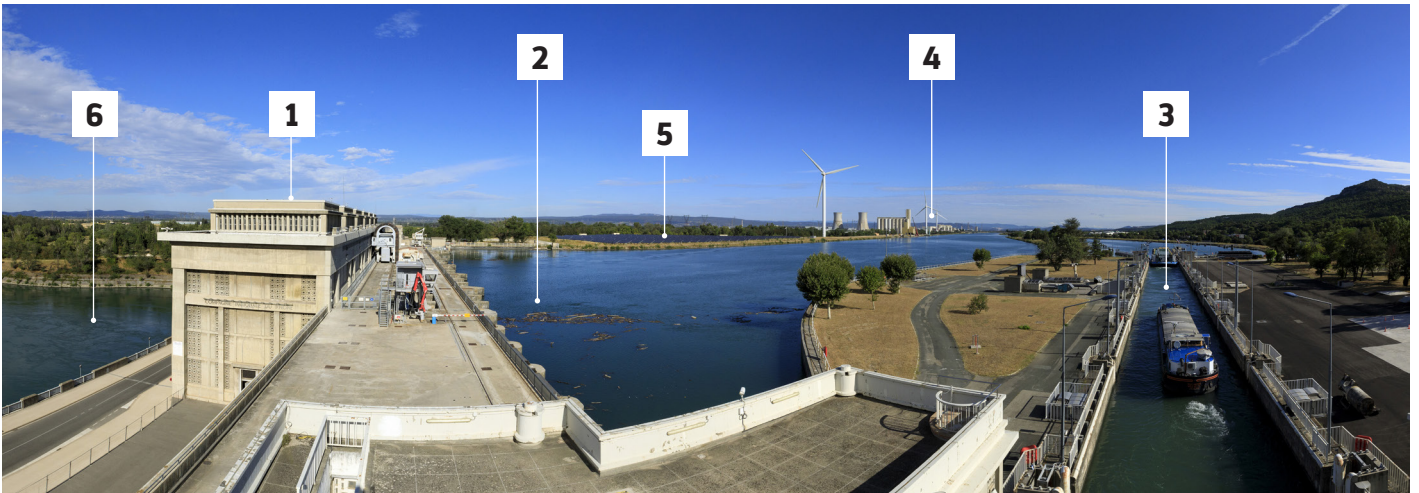


Exercices à faire pendant la visite



Exercices à faire au collège

À L'EXTÉRIEUR



L'AMÉNAGEMENT

NOMME CHAQUE ÉLÉMENT DE L'AMÉNAGEMENT DE DONZÈRE-MONDRAGON SUR L'IMAGE :



- | | | |
|-----------------------------------|----------------------|------------------------------|
| 1 Centrale hydroélectrique | 3 Écluse | 5 Parc photovoltaïque |
| 2 Canal d'amenée | 4 Parc éolien | 6 Canal de fuite |

Décris puis analyse cette image en te basant sur la notion de paysage industriel.

Sur cette image, on constate que les interventions humaines ont transformé le paysage :

Au premier plan, les aménagements du fleuve concernent la production hydroélectrique avec le canal de dérivation qui achemine l'eau prise en amont sur le Rhône jusqu'à la centrale, et la navigation avec l'écluse pour le passage des bateaux.

Au second plan on distingue des activités liées à la production électrique (éolien, photovoltaïque, nucléaire) et au transport fluvial (port).

On comprend qu'un aménagement peut structurer l'installation d'autres activités connexes.

GALERIE 1



LA COMPAGNIE NATIONALE DU RHÔNE : UNE ENTREPRISE AU SERVICE DES TERRITOIRES

QUESTIONNAIRE

01 Quelles sont les missions obligatoires et facultatives de CNR ? À quoi sont-elles liées ?

Les missions obligatoires de CNR sont liées à l'aménagement du fleuve Rhône du Léman à la mer Méditerranée décrite dans la concession de l'État. Elles recoupent des missions solidaires d'irrigation, de navigation et de production électrique. Elles sont aujourd'hui complétées par d'autres missions d'intérêt général que CNR choisit et définit dans des programmes d'actions.

02 Retracer en quelques phrases les principales évolutions de CNR. En quoi ces évolutions sont-elles liées aux contextes historique et économique ?

Dans l'entre-deux-guerres, la France cherche à développer son indépendance énergétique et lance de grands projets pour compléter sa production de charbon et de gaz. C'est l'époque où CNR se structure pour obtenir une concession de l'État portant sur l'aménagement global du Rhône.

Après la seconde guerre mondiale, le plan Marshall aide au financement de grands travaux publics. CNR construit alors la centrale de Bollène. Des années 1960 à 80, les aménagements sur le Rhône se multiplient, se diversifient et se transforment. Dans les années 2000, l'ouverture des marchés à la concurrence et la lutte contre le réchauffement climatique fait évoluer le nombre, la situation et la nature des installations de CNR vers l'éolien et le photovoltaïque.

03 Retracer en quelques phrases les principales évolutions techniques et architecturales des centrales CNR.

Expliquer ces changements en donnant des éléments liés au contexte historique et économique.

Après-guerre de grands travaux sont réalisés. Certains paysages sont profondément transformés. L'architecture moderne des centrales symbolise le redressement de la France.

De 1966 à 1986, les centrales hydroélectriques évoluent : l'utilisation de la turbine à l'horizontale dans le groupe bulbe réduit la hauteur des bâtiments. Les architectures sont moins coûteuses et plus discrètes dans leur environnement.

En 2001, CNR commence à commercialiser son électricité sur les marchés. Grâce aux ressources financières nouvelles générées par les ventes, l'entreprise se diversifie dans d'autres énergies renouvelables : le solaire et l'éolien.



TÉMOIGNAGE



Je suis opérateur de téléconduite au Centre d'Optimisation et de Conduite de la Production Intermittente (COCPIT).

« Avec mes collègues, nous surveillons la conduite des 18 aménagements en respectant les consignes d'exploitation (débit et côte). Nous nous occupons de l'optimisation de la production du Rhône, cela consiste à utiliser les capacités de l'ensemble de nos retenues pour moduler : produire davantage sur les heures les plus chères et reconstituer nos réserves sur les heures les moins chères. Ce travail nécessite une bonne anticipation de l'apport des affluents du Rhône en relation avec l'équipe de prévision. À terme cette flexibilité permettra aussi de compenser les écarts de production de l'éolien et du photovoltaïque, qui sont des énergies intermittentes, afin d'offrir les meilleurs tarifs à nos clients. »

Loïc LAVAL

04 Quels sont les avantages d'une gestion globale de l'exploitation du Rhône par une seule entreprise ?

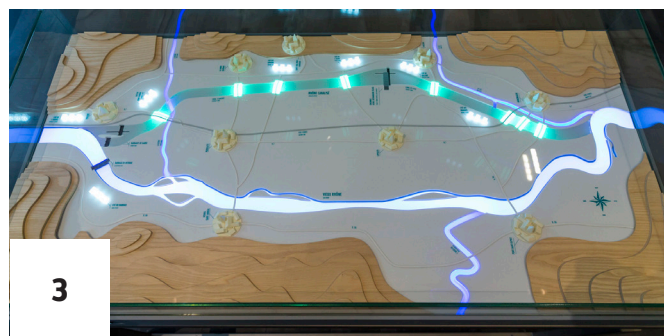
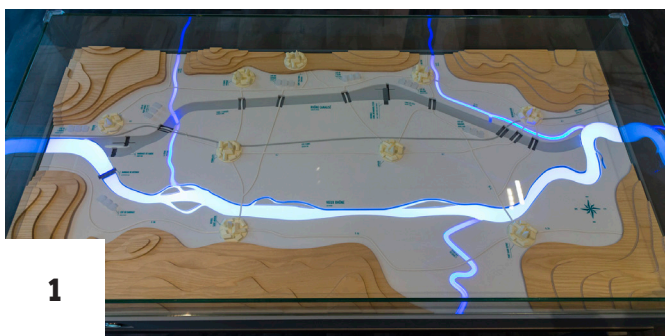
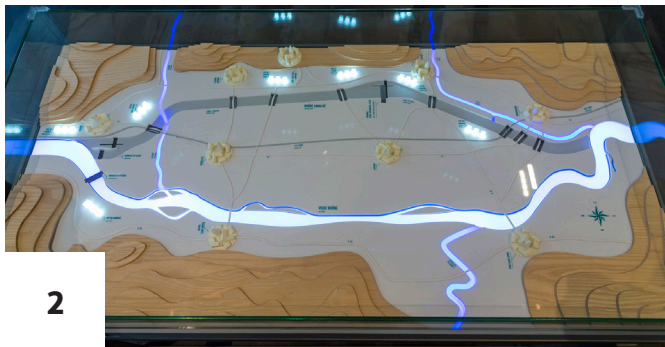
L'ajustement des programmes de production sur toute la chaîne des ouvrages en fonction des prévisions météo et des besoins définis par la consommation.

SUR LE CHANTIER, LA CONSTRUCTION DE L'AMÉNAGEMENT DE DONZÈRE-MONDRAGON



NUMÉROTE LES IMAGES

de 1 à 4 pour rétablir l'ordre des étapes du chantier de construction de l'aménagement de Donzère-Mondragon.



EN T'APPUYANT SUR LES TÉMOIGNAGES DES PERSONNAGES,

01 écris un paragraphe sur les conditions de travail des ouvriers

Mettre en valeur: les cités ouvrières avec les services (école, infirmerie, loisirs), le transport pris en charge vers le lieu de travail, les salaires relativement élevés pour l'époque, les différents métiers existants, la possibilité de vivre en famille sur place pendant toute la durée des travaux. En contrepartie l'entreprise exerce un contrôle certain sur ces employés.

02 ... et un paragraphe sur la condition sociale des ouvriers.

Mettre en avant la faiblesse des équipements et des procédures de sécurité.

TÉMOIGNAGE

**Juan ESCOMBROS**

Je suis terrassier sur le chantier des barrages de l'aménagement de Donzère-Mondragon.

« Moi, je travaille sur la fondation de l'ouvrage le plus compliqué à réaliser: le barrage de retenue sur le Rhône à Donzère. Imaginez: on doit installer des piles dans la roche, et au milieu du courant! On doit pas gêner la navigation, et on est soumis aux caprices du fleuve! Les autres, sur le canal de dérivation, ils ont pas encore l'eau à s'occuper... »

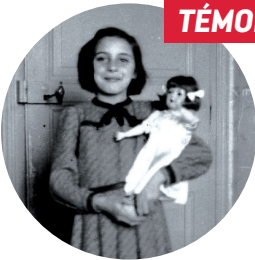
TÉMOIGNAGE

**Blaise MANDRIN**

Je suis menuisier - charpentier sur le chantier de construction de la centrale de Bollène.

« Dans mon atelier, on est 60. On s'occupe de pré-fabriquer les coffrages en bois des aspirateurs, des bâches spirales, des galeries... ils sont ensuite transportés à pied d'œuvre par camion et repris par grue-tour. Les éléments sont indéformables. Après décoffrage, ils sont nettoyés et stockés. On les réutilise jusqu'à trois fois. »

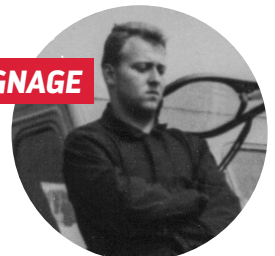
TÉMOIGNAGE

**Mariette MANDRIN**

Je suis fille d'ouvrier et j'habite à la cité IV, près de Bollène.

« Je m'appelle Mariette. J'ai 12 ans. Mon père, il travaille sur les grands chantiers du Rhône. Il paraît qu'il a fallu seulement 3 semaines pour construire ma maison. On a fait venir les murs par camion et on les a assemblés! Tout: les maisons, l'école, le terrain de sports, le foyer, la cantine... il n'y avait rien ici, il y a seulement quelques mois! J'aime bien me promener dans la cité, on entend parler toutes sortes de langues! Maman m'a dit qu'un tiers des ouvriers viennent de l'étranger. Ils sont Nord-Africains, Espagnols, Italiens ou Belges. On les a choisis parce qu'ils sont habitués aux travaux de terrassement et de maçonnerie. »

TÉMOIGNAGE

**René AVEN**

Je suis conducteur d'engin sur le chantier. Je travaille au creusement du canal de dérivation.

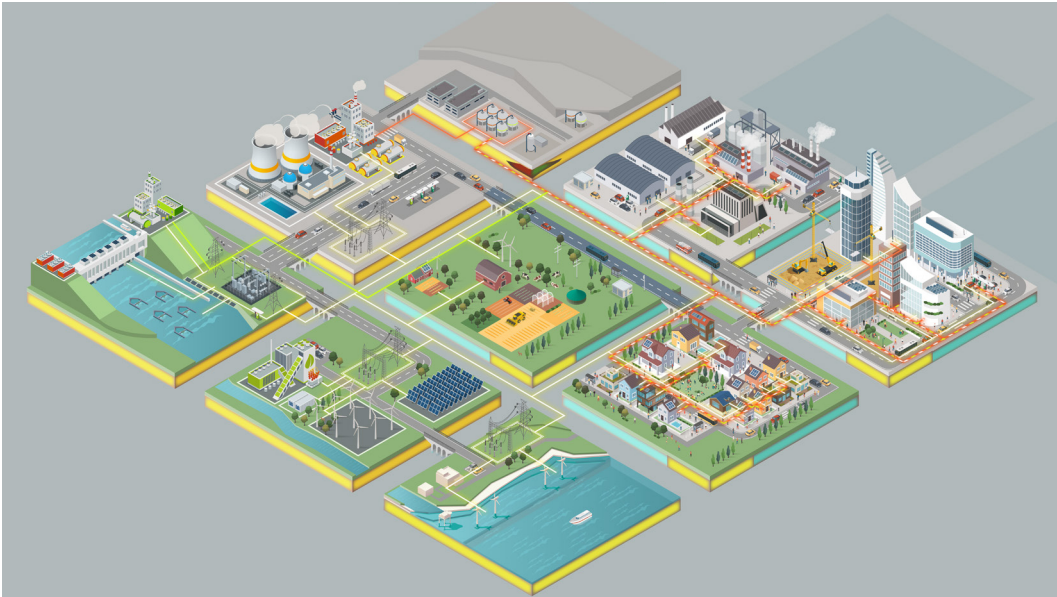
« Sur les chantiers il y a plus de 20 types d'engins différents pour le terrassement terrestre et sous grandes profondeurs d'eau: draglines, pelles, tombereaux, pushdozers, excavateurs à godets circulant sur voies ferrées... Sur le canal d'amenée et le canal de fuite, on doit extraire 50 millions de m³ de déblais! Moi, je conduis un scraper Letourneau, attelé à un tracteur à chenilles Caterpillar. Une grande partie du matériel vient des États-Unis. Les dragues marines, elles, viennent de Hollande. »

GALERIE 2

À LA DÉCOUVERTE DES ÉNERGIES RENEUVELABLES



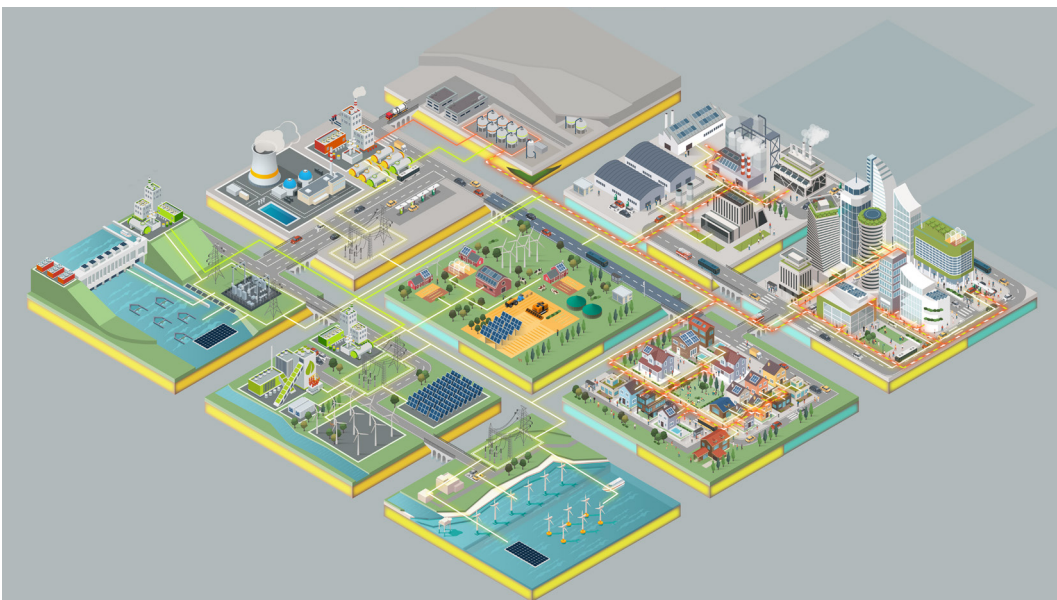
NUMÉROTE de 1 à 3 les images dans l'ordre.



2



1



3

LA CENTRALE HYDROÉLECTRIQUE

RELIE LE NOM DES PERSONNES À LEUR MÉTIER



Sylvain Hernandez	→	Chargé d'exploitation de l'aménagement de Donzère-Mondragon
Dorine Audibert	→	Technicienne d'exploitation de l'aménagement de Vallabregues
Francis Serre-Bouit	→	Technicien contrôle, essais, mesures, maintenance informatique industrielle
Laurent Pagni	→	Contre-maître mesures, pôle génie civil, surveillance des ouvrages
Aurélien Samie	→	Chargé d'affaires, maintenance électricité.
Eric Monnier	→	Contre-maître maintenance, équipe mécanique de Châteauneuf-du-Rhône
Eric Biscarel	→	Contre-maître maintenance de l'aménagement de Donzère-Mondragon

Quel est le métier qui t'a le plus intéressé ? Pourquoi ?



COMPLÈTE

la coupe de la centrale hydroélectrique

- 1 Salle de contrôle
- 2 Galerie
- 3 Salle des alternateurs
- 4 Chambre d'eau
- 5 Aspirateur
- 6 Salle de vannage
- 7 Atelier

