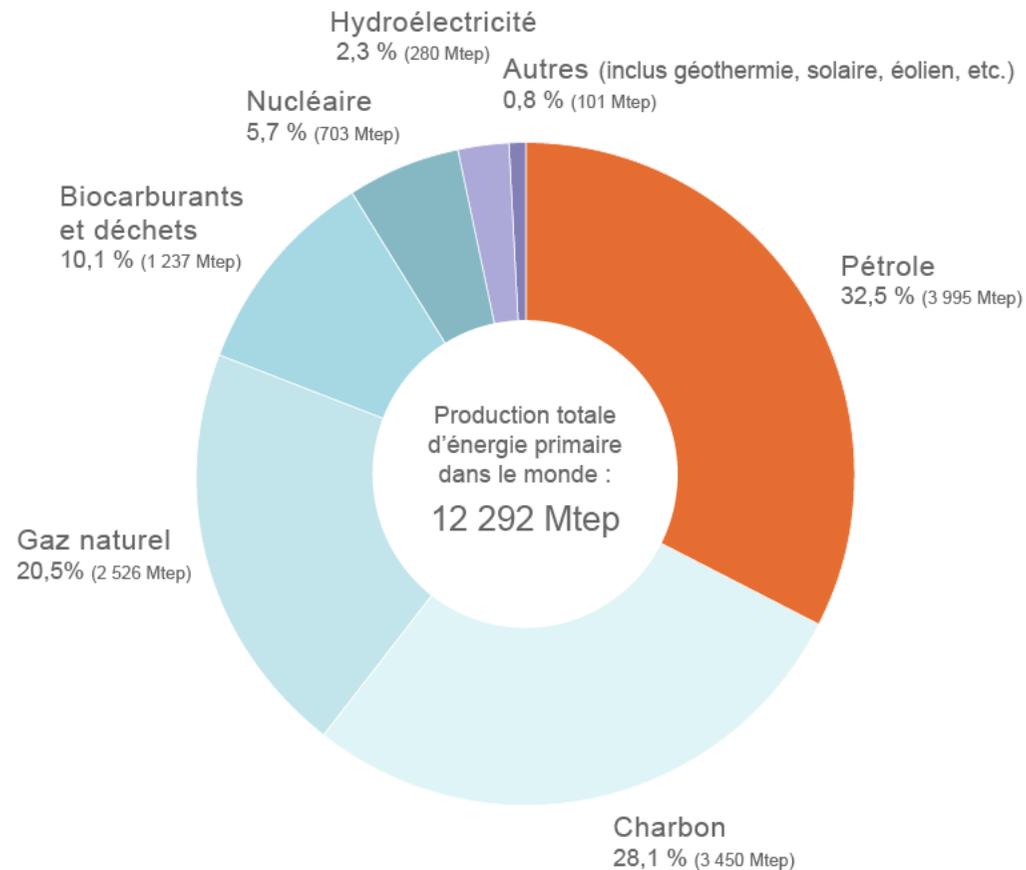


Les formations aux ENERGIES RENOUVELABLES au lycée Déodat de Séverac et ailleurs

1- L'énergie primaire* dans le monde pour comprendre la place des énergies renouvelables :



Répartition de la production d'énergie primaire dans le monde en 2009 (AIE, 2011)

Une grande partie de l'énergie utilisée aujourd'hui dans le monde (plus de 80%) provient de gisements de combustibles fossiles (charbon, pétrole, gaz) ou d'uranium. Ces gisements, ces stocks, constitués au fil des âges et de l'évolution géologique, sont évidemment en quantité limitée : ils sont épuisables.

Par opposition, les énergies fournies par le soleil, le vent, l'eau, les végétaux et la chaleur de la terre sont renouvelables. Elles permettent de lutter contre l'effet de serre. De ces énergies renouvelables découlent de nombreuses applications existantes ou à inventer. Elles permettent de gérer de façon intelligente les ressources locales et de créer des emplois locaux.

**L'énergie primaire est l'ensemble des produits énergétiques non transformés, exploités directement ou importés. Ce sont principalement le pétrole brut, les schistes bitumineux, le gaz naturel, les combustibles minéraux solides, la biomasse, le rayonnement solaire, l'énergie hydraulique, l'énergie du vent, la géothermie et l'énergie tirée de la fission de l'uranium.*

La tonne équivalent pétrole (tep) est une unité calorifique qui mesure l'équivalent énergétique (11.6MWh) d'une tonne de pétrole.

Les formations aux ENERGIES RENOUVELABLES au lycée Déodat de Séverac et ailleurs

2- Les énergies renouvelables (Observer) : comment les utiliser ?

QUELLE SOURCE D'ÉNERGIE ?

COMMENT LA CAPTER ET LA TRANSFORMER ?

SOUS QUELLE FORME L'UTILISER ?



Le soleil

photovoltaïque

• cellules photovoltaïques

• électricité directe ou stockée en batteries
• électricité injectée dans le réseau

thermique

• serres, murs capteurs
• capteurs solaires basse température
• capteurs solaires haute température

• chauffage
• eau chaude sanitaire
• chauffage par le plancher
• électricité injectée dans le réseau
• chaleur à très haute température dans un four



Le vent

éolien

• moulin à vent
• éolienne mécanique
• aérogénérateur

• force mécanique (mouture de céréales...)
• force mécanique (pompage de l'eau)
• électricité directe ou stockée en batteries
• électricité injectée dans le réseau



L'eau

hydraulique

• moulin à eau
• petite centrale hydroélectrique
• grande centrale hydroélectrique
• énergie des mers (marées, courants et vagues)

• force mécanique (mouture de céréales...)
• électricité directe ou stockée en batteries
• électricité injectée dans le réseau
• électricité injectée dans le réseau
• électricité injectée dans le réseau



Le vivant

biomasse

• distillerie, unité d'estérification (blé, betterave, colza, tournesol)
• chaudière biocombustibles (bois, sciure, paille, rafles de maïs...)
• biodigesteur, méthaniseur (déchets organiques, poubelles)

• biocarburants pour les transports
• chauffage
• électricité (par cogénération) injectée dans le réseau
• biogaz pour les transports
• biogaz pour le chauffage ou l'électricité



La Terre

géothermie

• pompes à chaleur (source à moins de 30 °C)
• centrales basse et moyenne énergie (130 °C à 150 °C)
• centrales haute énergie (plus de 150 °C)
• centrales sur roches chaudes fracturées

• chauffage
• climatisation
• chauffage
• chauffage
• électricité injectée dans le réseau
• électricité injectée dans le réseau

Les formations aux ENERGIES RENOUVELABLES au lycée Déodat de Séverac et ailleurs

3- Des énergies pour quoi faire ?

On peut distinguer trois grandes catégories de services énergétiques :

- 1- **La chaleur**, qui regroupe le chauffage des bâtiments du résidentiel et du tertiaire, l'eau chaude sanitaire, la cuisson des aliments, et la chaleur utilisée dans les processus industriels.
- 2- **La mobilité**, soit l'ensemble des déplacements de personnes, de matières premières et de biens.
- 3- **L'électricité** spécifique incluant l'éclairage, l'électroménager, l'informatique, la bureautique et les moteurs électriques utilisés dans l'industrie ou le bâtiment, pour les ascenseurs par exemple.

Pour chacun de ces services et palier à la pénurie programmée des énergies fossiles il faut :

- **De la sobriété** en utilisant les énergies à bon escient ;
- **De l'efficacité** en agissant sur les choix techniques ;
- Avoir recours **aux énergies renouvelables**.

Le bâtiment représente aujourd'hui plus de 40% de notre consommation énergétique finale.

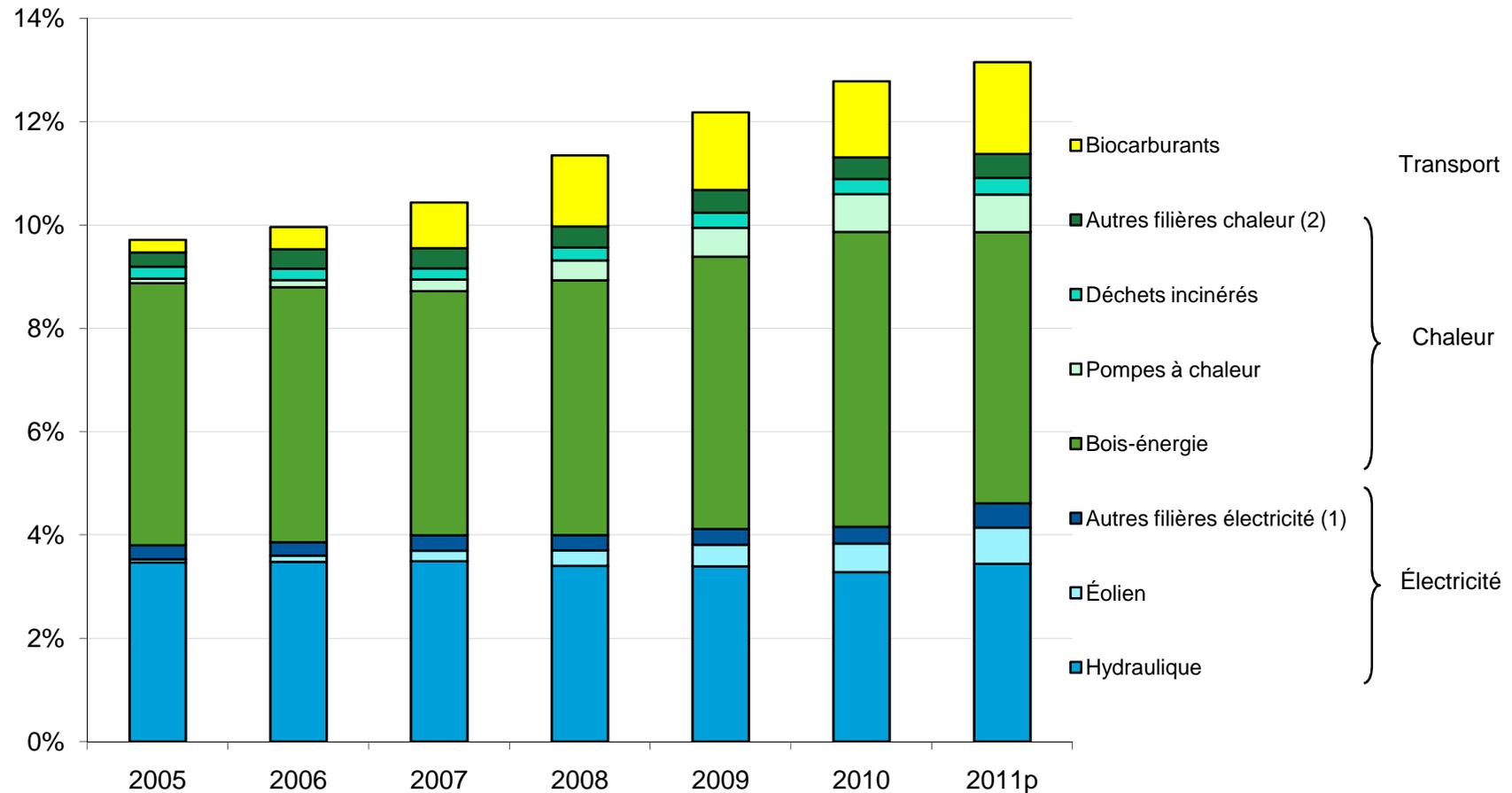
Un vaste programme de rénovation énergétique de l'ensemble des bâtiments est l'une des clés pour économiser les énergies.

Cela passe par une bonne isolation et l'introduction de systèmes de chauffage, de production d'eau chaude et de climatisation les plus performants, basés en priorité sur les énergies renouvelables.

L'électricité ne représente aujourd'hui que 24% de nos consommations énergétiques. Mais les besoins sont en perpétuelle augmentation. En augmentant l'efficacité des produits électriques on peut diviser par cinq la consommation d'électricité de ceux-ci et avoir ainsi recours aux énergies renouvelables.

Les formations aux ENERGIES RENOUVELABLES au lycée Déodat de Séverac et ailleurs

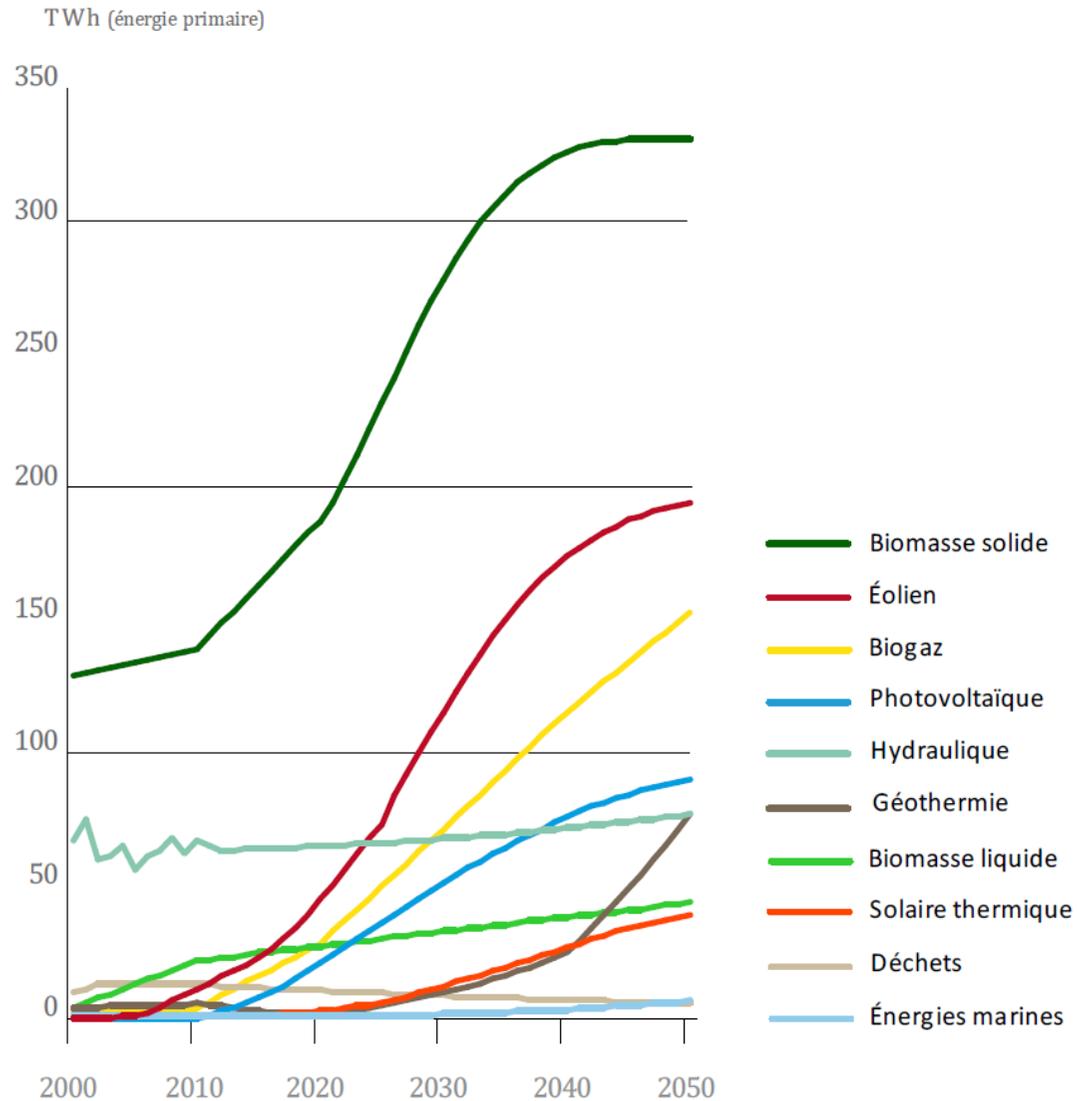
4- Part des énergies renouvelables dans la consommation finale d'énergie en France :



Source : SOeS, 2012. France entière

Les formations aux ENERGIES RENOUVELABLES au lycée Déodat de Séverac et ailleurs

5- Evolution possible des différentes filières renouvelables en France (scénario négaWatt)



Les formations aux ENERGIES RENOUVELABLES au lycée Déodat de Séverac et ailleurs

6- Part de la production renouvelable dans la consommation finale d'énergie de la région Midi-Pyrénées

Midi-Pyrénées

	Production 2008 (ktep)	Production 2020 (ktep)	Effort à fournir d'ici à 2020 (ktep)
Hydroélectricité	841,9	919,3	77,4
Éolien	28,2	344,0	315,8
Biomasse solide (inclus déchets ménagers)	79,1	100,1	21,0
Solaire photovoltaïque	0,2	94,6	94,4
Agrocarburants	25,0	25,0	0,0
Géothermie et PAC	0,5	7,7	7,3
Biogaz	0,5	6,9	6,4
Solaire thermique	0,2	0,9	0,7
Total	975,5	1 498,5	523,0



*Part de la production renouvelable dans
la consommation finale d'énergie de la région*

DÉPART
2008
25 %

OBJECTIF 2020
 **43 %**

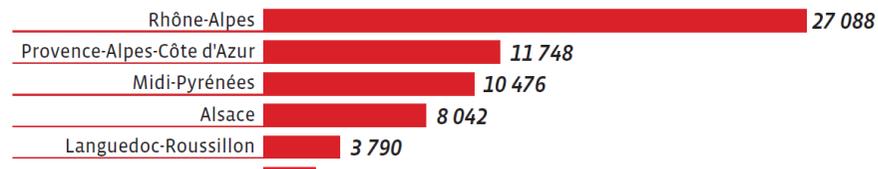
Les formations aux ENERGIES RENOUVELABLES au lycée Déodat de Séverac et ailleurs

7- Classement des régions selon la production électrique renouvelable :

Graph. n° 1

Classement des régions selon la production électrique renouvelable en GWh toutes sources d'énergies renouvelables

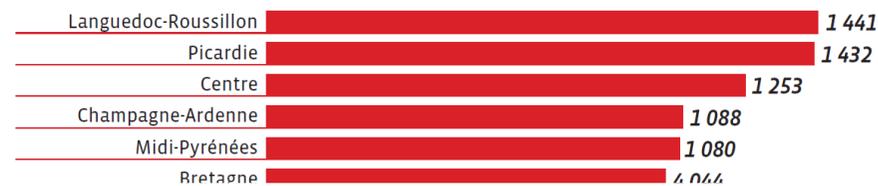
Source : SOeS 2012



Graph. n° 2

Classement des régions selon la production électrique renouvelable en GWh pour les filières éolienne, photovoltaïque, biomasse et géothermie

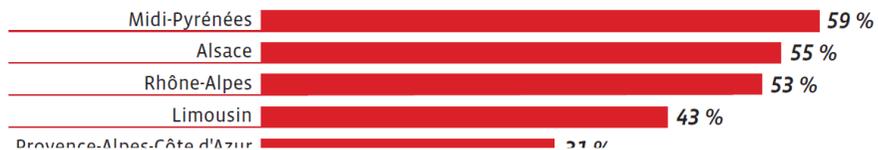
Source : SOeS 2012



Graph. n° 3

Pourcentage des filières renouvelables dans la consommation électrique régionale totale

Source : Observ'ER 2012 d'après des données SOeS



Ce sont les régions ayant une bonne filière hydraulique qui sont les mieux classées.

Sans l'hydroélectricité les régions ayant une filière éolienne s'en sortent le mieux.

Midi-Pyrénées est la région qui consomme sur son territoire le plus d'électricité produite à partir des filières renouvelables.

Les formations aux ENERGIES RENOUVELABLES au lycée Déodat de Séverac et ailleurs

8- Les emplois directs dans quelques énergies renouvelables en France :

En 2011	Emplois directs	Chiffre d'affaires (euros)
Eolien	10400	3.143 milliards
Photovoltaïque	28700	5 milliards
hydroélectricité	10770	3.13 milliards
Biomasse solide	6780	650 millions
biogaz	1130	270 millions

Source SOes

Les énergies renouvelables génèrent des emplois pour des spécialistes qu'il faut donc former:

- En électricité, mécanique, thermique ou en maintenance industrielle, notamment dans l'éolien, le photovoltaïque, l'hydroélectricité et le biogaz.
- Autres pistes, le traitement et la valorisation des déchets, les métiers de l'eau et du diagnostic des sols ou des sites pollués.
- Avec l'entrée en vigueur de la réglementation thermique 2012 en janvier dernier, il faut former les acteurs du bâtiment et de l'énergie à l'évolution "développement durable" de leur savoir-faire.

Outre les formations continues et les études supérieures, de nombreux CAP, brevets pro ou bacs pro destinés aux jeunes souhaitant travailler dans le bâtiment s'orientent de plus en plus vers les énergies renouvelables et la maîtrise de l'énergie.

A retenir :

Les professionnels en énergies renouvelables recherchent avant tout des jeunes bien formés.

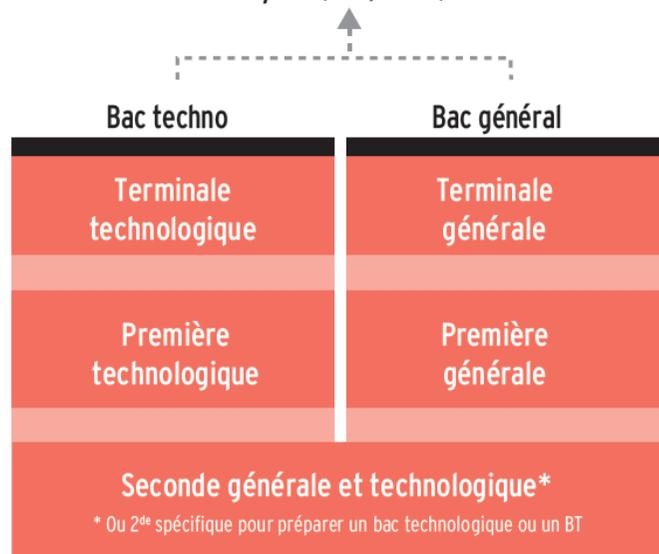
Acquérir des compétences dans les énergies renouvelables ou la maîtrise de l'énergie est un plus dans un C.V.

Il faut avant tout privilégier une formation qui plaît sachant qu'il existe à ce jour près de un millier de formations consacrées aux énergies renouvelables allant du lycée professionnel à l'université.

Les formations aux ENERGIES RENOUVELABLES au lycée Déodat de Séverac et ailleurs

9- Formations pour les énergies renouvelables au lycée Déodat de Séverac

Poursuite d'études à l'université (licence, DUT),
en école (spécialisée, de commerce, d'ingénieurs...),
en lycée (BTS, CPGE)



Bacs technologiques :

Bac Sciences et Technologies de l'Innovation et du Développement Durable (STIDD)*

4 spécialités :

Energies et environnement (EE)	Architecture et construction (AC)
Innovation technologique et éco-conception (ITEC)	Systemes d'information et numérique (SIN)

Bacs généraux :

Bac Sciences de l'Ingénieur (SI)*

Bac Sciences de la Vie et de la Terre (SVT)*

Villes où l'on trouve des lycées assurant quelques unes de ces formations :

Toulouse, Colomiers, Muret, Gourdan-Polignan, Mirepoix, Auch, Montauban, Cahors, etc...

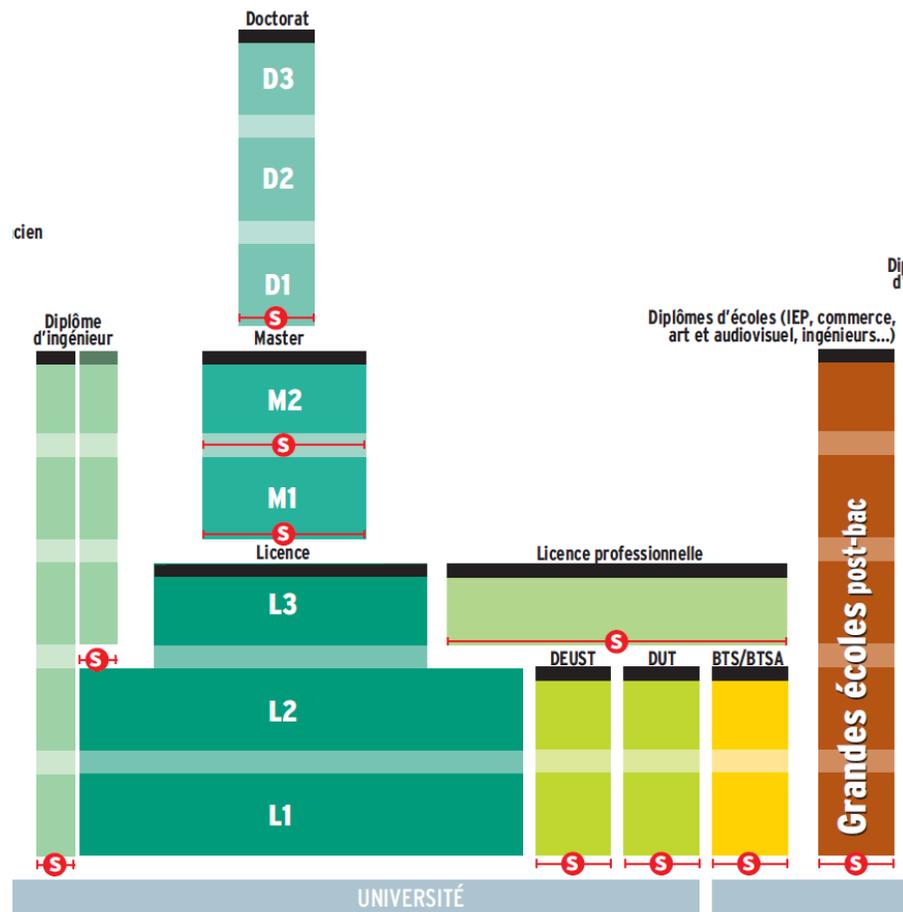
IMPORTANT :

<p>Spécialité Energies et environnement (EE)</p> <p><i>Cette spécialité explore la production, la gestion, le transport, la distribution et l'utilisation de l'énergie. Elle apporte les compétences nécessaires pour appréhender l'efficacité énergétique de tous les systèmes (pour l'industrie et le bâtiment) ainsi que leur impact sur l'environnement et l'optimisation du cycle de vie.</i></p>	<p>Spécialité Architecture et construction (AC)</p> <p><i>Cette spécialité explore l'étude et la recherche de solutions architecturales et techniques relatives aux bâtiments et ouvrages. Elle apporte les compétences nécessaires à l'analyse, la conception et l'intégration dans son environnement d'une construction dans une démarche de développement durable.</i></p>
---	--

**Il n'est pas rare de trouver dans un même établissement scolaire de nombreuses formations allant du bac pro au BTS en passant par les classes préparatoires aux grandes écoles. C'est un atout pour le jeune que de pouvoir ainsi préparer un parcours personnalisé en disposant de passerelles dans le même lycée. Par exemple au lycée Déodat de Séverac (Toulouse) les formations qui amèneront un jeune vers les métiers des énergies renouvelables sont nombreuses.*

Les formations aux ENERGIES RENOUVELABLES au lycée Déodat de Séverac et ailleurs

10- Formations pour les énergies renouvelables dans l'enseignement supérieur et au lycée Déodat de Séverac :



BAC +2

Dans les IUT (faculté)
Diplôme Universitaire Technologique (DUT)

Maintenance et exploitation des équipements énergies renouvelables (IUT Tarbes) ; Génie électrique et informatique industrielle (Tarbes, Blagnac) ; Génie thermique et énergie ; Mesures physiques, option photovoltaïque ; Réseaux et télécommunications, option smart grid ; Génie industriel et maintenance ; Vente de produits et services énergétiques ; etc...

Dans les STS (lycée)
Brevet de Technicien Supérieur (BTS)

Electrotechnique (Déodat) ;
Maintenance industrielle (Déodat) ;
Contrôle Industriel et Régulation Automatique (Déodat) ;
Domotique (Muret) ;
Fluides, énergies, environnement (Muret, Souillac, Aureilhan) ;
Systèmes constructifs bois et habitat ; Technico-commercial bois et habitat ; Technico-commercial option énergies renouvelables ; etc.

Les classes préparatoires aux grandes écoles (CPGE) (Déodat) :

Physique Technologie (PT)	Physique Sciences de l'Ingénieur (PSI)	Physique, Technologie et Sciences de l'Ingénieur (PTSI)
---------------------------	--	---

Les formations aux ENERGIES RENOUVELABLES au lycée Déodat de Séverac et ailleurs

Grâce aux formations suivies au lycée Déodat de Séverac on peut se projeter à Bac+3 (+5) et retrouver aussi les énergies renouvelables.

Bac+3 Licences pro	Bac+5 (Universités ou écoles d'ingénieur)
<p>Effacité énergétique des bâtiments et intégration des énergies renouvelables (Tarbes) ; Sciences et technologies des énergies renouvelables (Tarbes) ; Energie et génie climatique : agriculture et territoire (Albi) ; Rénovation énergétique de l'habitat (Muret) ; Electricité et électronique, maîtrise des énergies renouvelables et électriques ; Eco-gestion des énergies renouvelables-énergie électrique-environnement ; Traitement de surfaces pour applications énergétiques ; Génie climatique, énergies renouvelables ; Bâtiments hautes performances énergétiques ; Bâtiments bois basse consommation et passifs ; Assistant et conseiller technique en énergie électrique et renouvelable ; etc.</p>	<p>Nouvelles technologies de l'énergie (ENSEEHT Toulouse) ; Bâtiment à énergie positive (Ecole des mines Albi) ; Ecoles nationales supérieures d'architecture (Toulouse) ; Etude des interactions thermique et acoustique entre Physique, Humain et Environnement (laboratoire PHASE-Paul Sabatier) master qualité de l'air et lutte contre le bruit ; droit de l'environnement, de la sécurité et de la qualité ; développement durable et organisations ; économie de l'environnement et de l'énergie ; ingénierie et sciences pour l'environnement ; Master spécialisé construction et habitat durables ; énergies renouvelables et leur système de production, etc.</p>

Les incontournables :

www.onisep.fr/

<http://deodat.entmip.fr/>

http://www.energies-renouvelables.org/accueil_observ-er.asp

<http://www.ines-solaire.org/france/DT1252490304/page/Formation-initiale.html>

<http://www.negawatt.org/>