

les Livrets-outils

du Plan de Paysage de la Transition
énergétique et climatique
PNR Pyrénées Ariégeoises

Paysages & ÉNERGIE

dans les Pyrénées Ariégeoises

La **TRANSITION ÉNERGÉTIQUE** traduit le passage d'une société fondée sur la consommation abondante d'énergies fossiles (pétrole, gaz naturel...) à **une société plus sobre en énergie et faiblement carbonée** (moins émettrice de CO₂).

Un tel changement de modèle suppose de travailler à la fois :

> sur **les économies d'énergies (sobriété)**

> sur **l'évolution des ressources énergétiques** avec une part accrue des énergies renouvelables, mais surtout des énergies moins émettrices de carbone et de gaz à effet de serre en général.

→ La consommation et la production d'énergie sur le territoire du PNR

Électricité

Consommation : 250,3 GWh



Production : 946,2 GWh en hydroélectrique



et 5,2 GWh en solaire photovoltaïque

Grâce à l'hydroélectricité, le territoire produit plus d'énergie que tout ce qu'il consomme, toutes énergies confondues !

Produits pétroliers

Consommation : 442,1 GWh



Production : 0 GWh !

Gaz naturel

Consommation : 234,5 GWh



Production : 2,8 GWh en bio-gaz

Cependant, il reste très dépendant des énergies fossiles comme le pétrole ou le gaz...

Bois-énergie (biomasse)

Consommation : 157,4 GWh



Production : 154,5 GWh en bois individuel

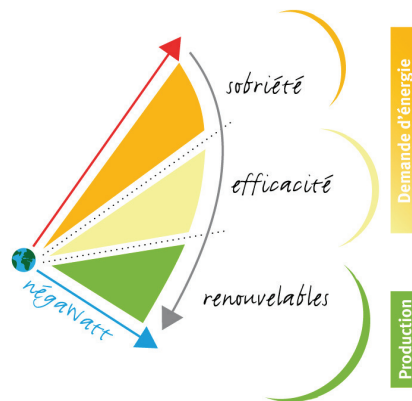


et de 4,6 GWh par chaudières collectives

Pour être pleinement "positif", il doit donc travailler à consommer moins d'énergies fossiles, et chercher à les remplacer par des énergies renouvelables et décarbonées.

Chiffres de la consommation énergétique finale, en 2012
Source : diagnostic Air Énergie Climat - trajectoire TEPOS du PNR, 2016

→ Diminuer la consommation d'énergie avant de produire plus



Négawatt est un scénario proposant une trajectoire vers la transition énergétique en 3 axes d'action

Le premier axe d'action est avant tout de réduire la consommation d'énergie :
- en évitant la dépense énergétique superflue (sobriété)
- en améliorant l'efficacité : satisfaire un même besoin avec moins d'énergie, par exemple en rénover l'isolation des logements, en étant vigilant au choix des appareils ou en améliorant leurs usages (écoconduite, etc)

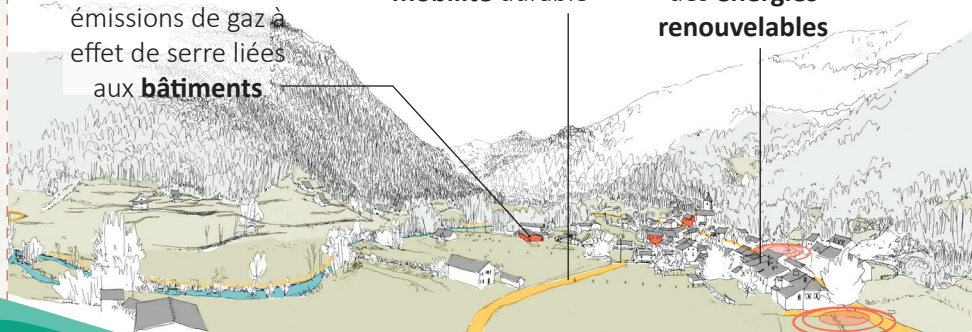
Après seulement, le développement des énergies renouvelables et décarbonées peut être envisagé, pour couvrir tous les besoins du territoire en 2050

→ 3 axes d'action prioritaires pour s'engager dans la trajectoire à Énergie Positive du PNR

Réduire les consommations d'énergie et les émissions de gaz à effet de serre liées aux **bâtiments**

Promouvoir la **mobilité durable**

Favoriser le développement des **énergies renouvelables**



→ Diminuer la consommation d'énergie

Consommation totale du PNR en 2012

1084 GWh

7%
Agriculture

13%
Industrie

13%
Tertiaire

31%
Transport routier
(2/3 déplacements individuels, 1/3 frêt)

100% p. pétroliers

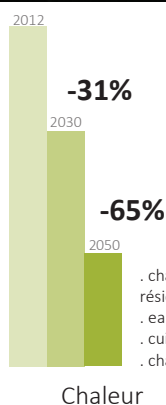
36%
Résidentiel

40% bois
35% électricité
17% gaz naturel
9% p. pétroliers

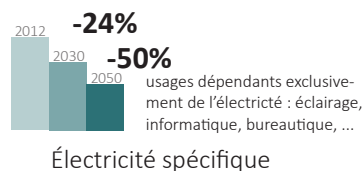


Source : diagnostic Air Énergie Climat - trajectoire TEPOS du PNR, 2016

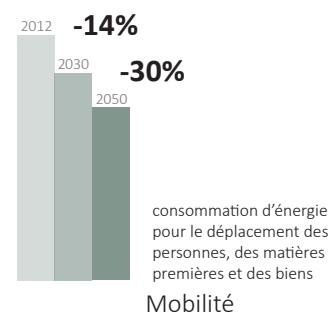
L'objectif global est de **réduire de moitié** la consommation énergétique d'ici 2050. Mais cette baisse est **différenciée selon les besoins et les capacités du territoire** :



· chauffage des bâtiments résidentiels et tertiaires
· eau chaude sanitaire
· cuisson aliments
· chaleur industrielle



usages dépendants exclusivement de l'électricité : éclairage, informatique, bureautique, ...



consommation d'énergie pour le déplacement des personnes, des matières premières et des biens

Mobilité

* Aujourd'hui, la voiture nécessaire :

Nombre de voitures / ménages en 2012 :



42% des ménages ont 2 voitures



45% des ménages ont 1 voiture



13% des ménages n'ont pas de voiture
La plupart de ces ménages se trouvent aujourd'hui en forte situation de précarité et d'isolement.

* Demain, réduire la dépendance à la voiture ?

Créer des proximités

- > maisons de services publics
- > commerces itinérants
- > tiers-lieux, pour accueillir et favoriser le télé-travail

Donner des alternatives

- > transports en communs
- > auto-partage

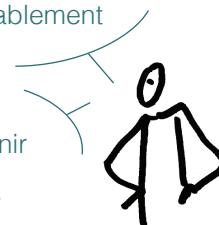
Développer des aménagements adaptés pour les modes de déplacement autres que la voiture

- > voie verte
- > espaces partagés piétons, cycles et voitures

→ Importance des déplacements domicile-travail : environ 20.000 actifs résident sur le PNR, pour environ 10.000 emplois locaux.

Et si on pouvait faire certains trajets plus agréablement sans voiture ?

Certains services ne pourraient-ils pas devenir mobiles ? pour limiter les déplacements des usagers ?

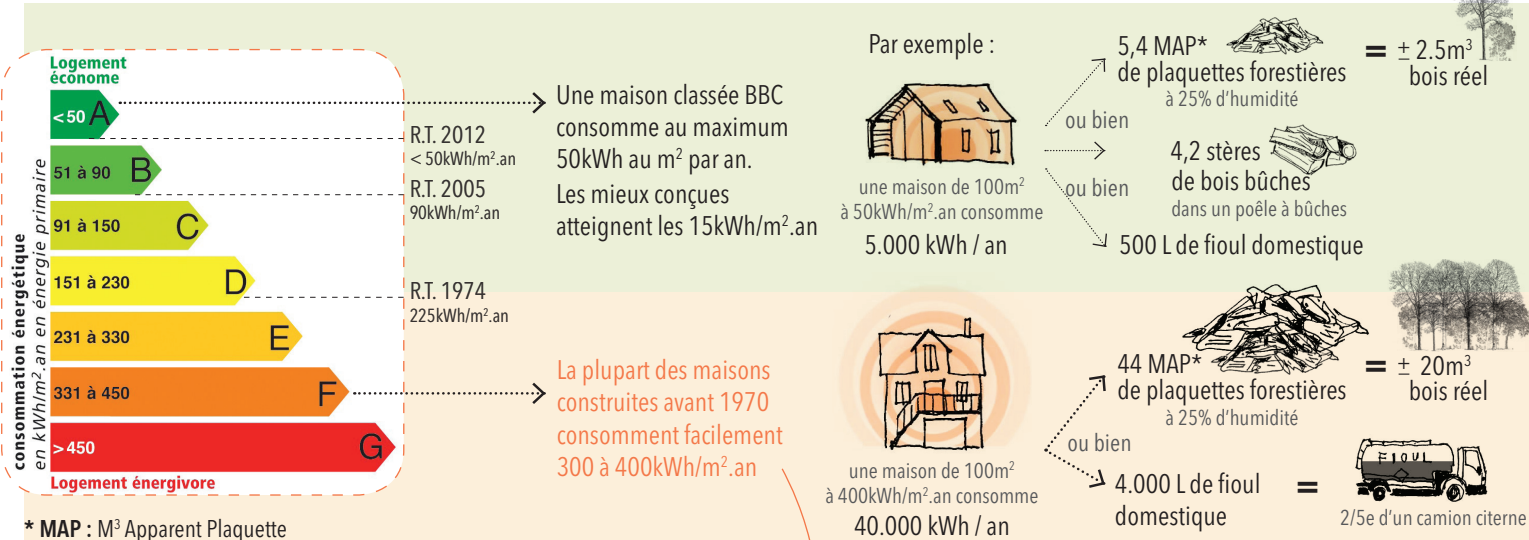


Le secteur résidentiel représente le premier poste de consommation énergétique sur le territoire. La demande en énergie est très variable d'un bâtiment à l'autre, et la précarité énergétique augmente avec la montée des prix de l'énergie. Une solution : la rénovation thermique !

Pour suivre la trajectoire TEPOS, il faut rénover **750 logements par an !**

La Loi de Transition Énergétique s'est donné pour objectif de rénover la totalité du parc immobilier français d'ici 2050.

* Des consommations énergétiques très différentes suivant les logements :



* MAP : M³ Apparent Plaquette

* RT : Loi de réglementation thermique, qui fixe le seuil maximal de consommation énergétique pour les constructions neuves. Elle apparaît en 1974 suite au premier choc pétrolier.

* **L'énergie primaire** : parler en kWh d'énergie primaire permet de mettre les différentes sources d'énergie sur un même pied d'égalité, en prenant en compte toutes les transformations nécessaires jusqu'à la livraison au consommateur final. Par exemple, l'utilisation d'1 kWh d'électricité nécessite en réalité beaucoup plus d'énergie que l'utilisation d'1 kWh de gaz naturel, car la production d'électricité engendre beaucoup de pertes de transformation.

* Un parc immobilier sensible à la précarité énergétique :



Entre 1970 et aujourd'hui, les logements peuvent avoir des performances énergétiques très variables



70% des logements du PNR datent d'avant 1970... avant les réglementations thermiques



...dont environ 45% datent d'avant 1946-49



Le bâti traditionnel en période de forte chaleur présente le plus souvent de très bonnes capacités thermiques (en raison de l'épaisseur des murs, de l'organisation intérieure qui permet une ventilation efficace, gestion naturelle de l'humidité...)

Source : diagnostic Air Énergie Climat - trajectoire TEPOS du PNR, 2016

* Une forte prépondérance de la maison individuelle

urbanisation diffuse



La maison individuelle représente **86% du parc immobilier du PNR**

Privilégier les formes compactes, mitoyennes, simples pour limiter les déperditions énergétiques

Cela ne signifie pas qu'il faille renoncer à la maison individuelle avec jardin. Une implantation réfléchie des constructions est capable d'offrir à la fois densité et confort, en limitant les déperditions énergétiques et les vis-à-vis.



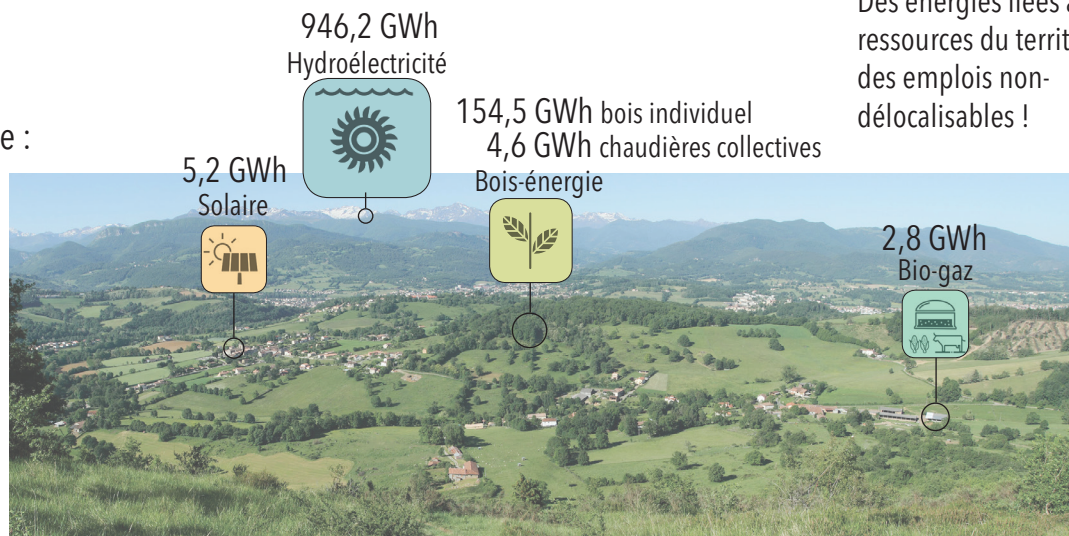
Maisons individuelles accolées formant un hameau

Les formes isolées sont souvent sujettes à de plus grandes déperditions d'énergie

Second niveau d'actions : → Produire localement des énergies renouvelables et décarbonées

* Production actuelle :

Les ressources du territoire du PNR permettent déjà une production importante d'énergies renouvelables (ENR), très largement dominée par l'hydroélectrique



Des énergies liées aux ressources du territoire : des emplois non-délocalisables !

Source : diagnostic Air Énergie Climat - trajectoire TEPOS du PNR, 2016. Image : PNR, © R. Kann

* Objectifs :



Attention, l'hydroélectricité est peu émettrice de GES mais elle peut avoir des effets négatifs sur l'écologie des cours d'eau et la biodiversité !

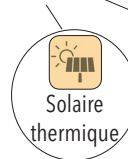
Maintenir la production d'hydroélectricité et le rôle exportateur du territoire



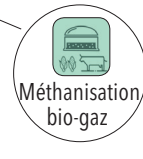
> poursuivre cette production, améliorer l'efficacité des installations existantes

+ Développer des projets territoriaux d'énergies sobres en carbone pour couvrir les besoins spécifiques en chaleur ou en mobilité :

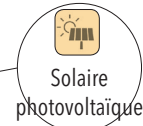
petit éolien



Solaire thermique



Méthanisation bio-gaz



Solaire photovoltaïque





Micro-réseaux de chaleur



Panneaux solaires photovoltaïques et thermiques

* Quelques ordres de grandeur

8m² = 1kWc
kWc : le kilowatt crête est la production maximale d'une installation photovoltaïque

en Ariège, on estime :
1kWc = 1200 à 1400 kWh
le facteur d'ensoleillement est plutôt favorable

 =  25 m²
3.000 kWh / an
consommation moyenne annuelle en électricité spécifique (hors chauffage) d'une maison de 3 chambres
bonne exposition sans ombrage

 =  10 m²
1.500 kWh / an
15.000km avec une voiture électrique à 10kWh/100km
bonne exposition sans ombrage

* Concilier panneaux solaires et préservation du patrimoine



Les installations solaires en toiture ont un impact important sur les paysages typiques des hameaux, souvent perçus depuis les reliefs environnants.

La couleur noire des capteurs sur des toitures en tuile a aussi un impact fort sur le bâtiment. Il convient de trouver la solution adaptée pour concilier rendement énergétique et intégration au site.



Fortement consommatrice d'espaces, l'implantation de panneaux solaires au sol ne doit pas fragiliser la vocation agricole des terres, ni dégrader les milieux naturels qui contribuent de manière essentielle à l'identité et à la qualité des paysages.

Si l'aspect visuel de ce "motif gris" dénote fortement dans les paysages ruraux et naturels, ces installations peuvent sur certains sites déjà artificialisés et dégradés (zones commerciales, artisanales ou friches industrielles) devenir de véritables opportunités d'améliorations paysagères (mais aussi fonctionnelles, économiques...).

! Implantation réglementaire en toiture :

"Pour toute modification de l'aspect extérieur d'un bâtiment, le Code de l'urbanisme impose (a minima) une déclaration préalable : **"l'installation de panneaux solaires**, notamment sur un toit, est donc **soumise au régime de la déclaration préalable**". De plus, la pose de panneaux sur un bâtiment situé dans un espace protégé pour son intérêt patrimonial (sites protégés, abords de monuments historiques...), nécessite que la déclaration préalable soit transmise à l'Architecte des Bâtiments de France pour expertise et accord."

Source : Guide CAUE Midi-Pyrénées : Rénovation du bâti ancien en Ariège : isoler, respecter, valoriser

51% du territoire du PNR est couvert par la forêt. C'est un véritable patrimoine sur pied, et le principal puits de carbone en France ! La charte du PNR comme les chartes forestières sont engagées de

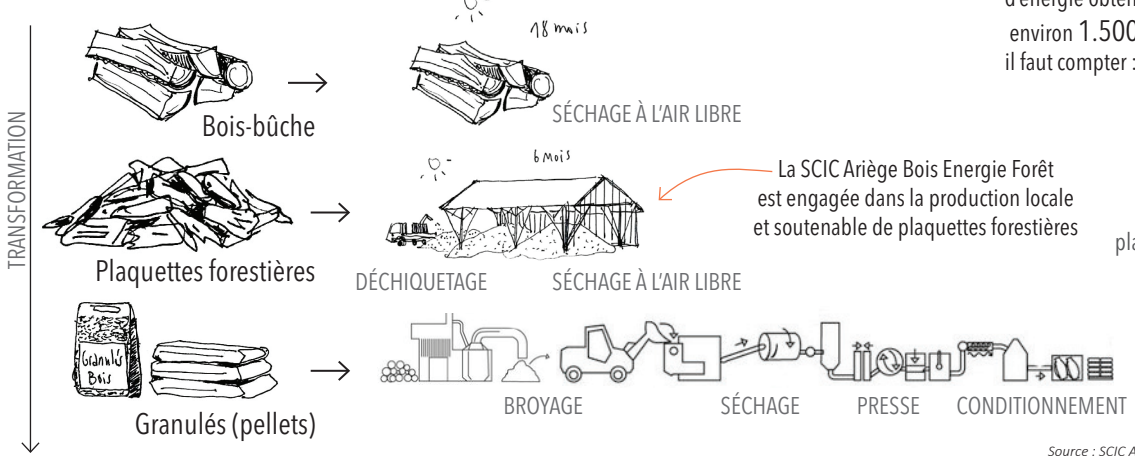
longue date pour la valorisation qualitative du capital forestier en bois d'œuvre : **le bois-énergie doit être réservé aux sous-produits de cette exploitation.**

* Les différentes formes du bois-énergie :

Le **Bois-énergie** peut se présenter sous différentes formes, qui impliquent plus ou moins de processus de transformation.

La production des granulés requiert une transformation industrielle consommatrice en énergie ! On s'éloigne de la sobriété...

Cela peut être une bonne façon de recycler les sciures, mais c'est souvent du bois forestier qui est utilisé !



Pour une même quantité d'énergie obtenue, environ 1.500 kWh, il faut compter :

65€ TTC
1 stère livrées de bois-bûches

72€ TTC
plaquettes forestières livrées en vrac

93€ TTC
granulés livrés en vrac

Source : SCIC Ariège Bois Energie Forêt

La SCIC Ariège Bois Energie Forêt est engagée dans la production locale et soutenable de plaquettes forestières

Rendement de quelques appareils de chauffage au bois :



< 10%

cheminée à foyer ouvert
90% de l'énergie du bois sert à chauffer... les petits oiseaux !



70 - 85%
poêle à bûches



80 - 95%
poêle à granulés

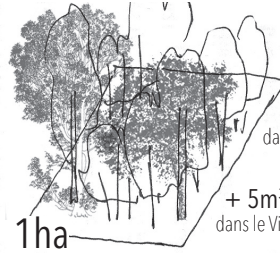


85 - 94%
chaudière à plaquettes

Le bois-énergie peut être une source d'énergie rentable et peu chère... à condition que les appareils de chauffage soient performants!

Source : SCIC Ariège Bois Energie Forêt

* Un ordre d'idée des quantités...



1ha
Accroissement naturel d'une parcelle forestière de 1ha

Favoriser l'utilisation en cascade !

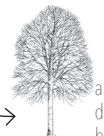


2.5m³ exploités bois-énergie = consommation annuelle en chauffage d'une maison BBC de 100m²



Exploitation forestière : prélèvement de 1/3 de l'accroissement naturel

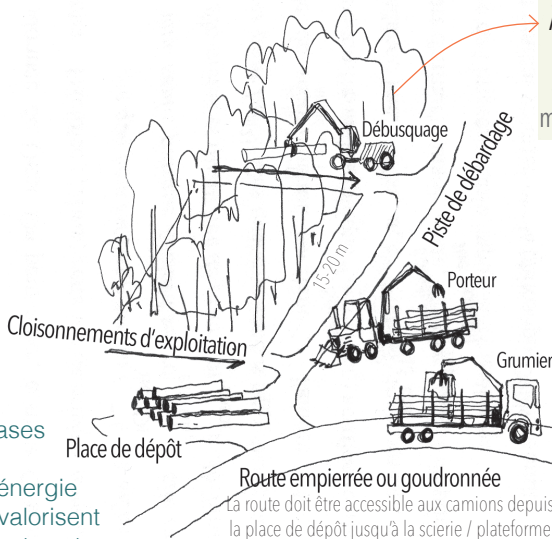
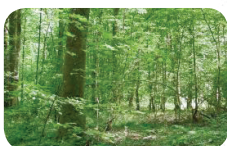
Sylviculture : Gestion orientée vers la production de **bois d'œuvre**



augmentation du capital de bois sur pied

* Quelles conditions pour produire du bois-énergie ?

Orienter la gestion forestière vers la production de bois d'œuvre en réalisant des coupes qui améliorent la qualité du peuplement (éclaircies).



À partir de 30% de pente, l'exploitation doit faire l'appel à des bûcherons manuels et à leur savoir-faire

Plus un arbre est ancien, plus il stocke de CO₂ !

Chaque année, la forêt française capte 1/4 des émissions du pays rien qu'en poussant !



équipement, comme une école ou collège



chaufferie collective réseau de chaleur

Des bâtiments techniques induits : quelle qualité architecturale ? quelle intégration ?

Un habitat dense pour mettre en place un réseau de chaleur collective



Les coupes rases uniquement destinées à l'énergie ou au papier valorisent moins le bois, et sont en plus, désastreuses pour la biodiversité et les paysages!

Notes

Sources

- *Diagnostic Territorial Air Energie Climat* -PNR des Pyrénées Ariégeoises, SPL ARPE Midi Pyrénées, 2016

- *Plan Climat Air Energie Territorial : Stratégie à l'horizon 2050*. Communauté de Communes Couserans Pyrénées, bureau d'études E6, 2018

- Scénario Négawatt - <https://negawatt.org/>

RÉSIDENTIEL

- CAUE d'Occitanie, 2018. *Bâti XX^e - Stratégies pour une rénovation adaptée en Occitanie*
<http://www.caue-mp.fr/espace-ressources/2018-08-10-12-54-34.html>

PHOTOVOLTAÏQUE

- Les Centrales Villageoises, Parcs Naturels Régionaux d'Auvergne-Rhône-Alpes, <http://www.centralesvillageoises.fr>

BOIS ÉNERGIE

- SCIC Ariège Énergie Bois Forêt, plaquette de présentation de la filière « plaquettes forestières » - <http://www.parc-pyrenees-ariegeoises.fr/les-actions-du-parc/la-foret-le-bois/>

- Mémo plaquettes forestières, site Plan Bois Énergie Bretagne - <http://www.planboisenergiebretagne.fr/s-informer-sur-le-bois-en-bretagne/24-s-informer-sur-le-bois-dechiquete/73-les-conversions-d-unite-map-metre-cube-de-bois-rond-tonne-kwh>

- Fiches pratiques du réseau des 23 forêts-témoins du Parc des Pyrénées Ariégeoises
<http://www.parc-pyrenees-ariegeoises.fr/les-actions-du-parc/la-foret-le-bois/un-reseau-de-23-forets-temoins-pour-gerer-et-ameliorer-sa-foret/>

- Charte forestière de territoire de l'Est du Parc des Pyrénées Ariégeoises – 2012

Document réalisé par :



validation mai 2019