

## **GEIE NAFGCT / AEIE TGC-P**

**ANÁLISIS TERRITORIAL PARA EL NUEVO EJE FERROVIARIO DE GRAN  
CAPACIDAD DE LOS PIRINEOS**

**Presentación de resultados del estudio  
Asamblea general**

**ANALYSE TERRITORIALE POUR LE NOUVEL AXE FERROVIAIRE A GRANDE  
CAPACITE TRANSPYRENEEN**

**Présentation des résultats d'étude  
Assemblée générale**

23 Abril 2015  
23 Avril 2015



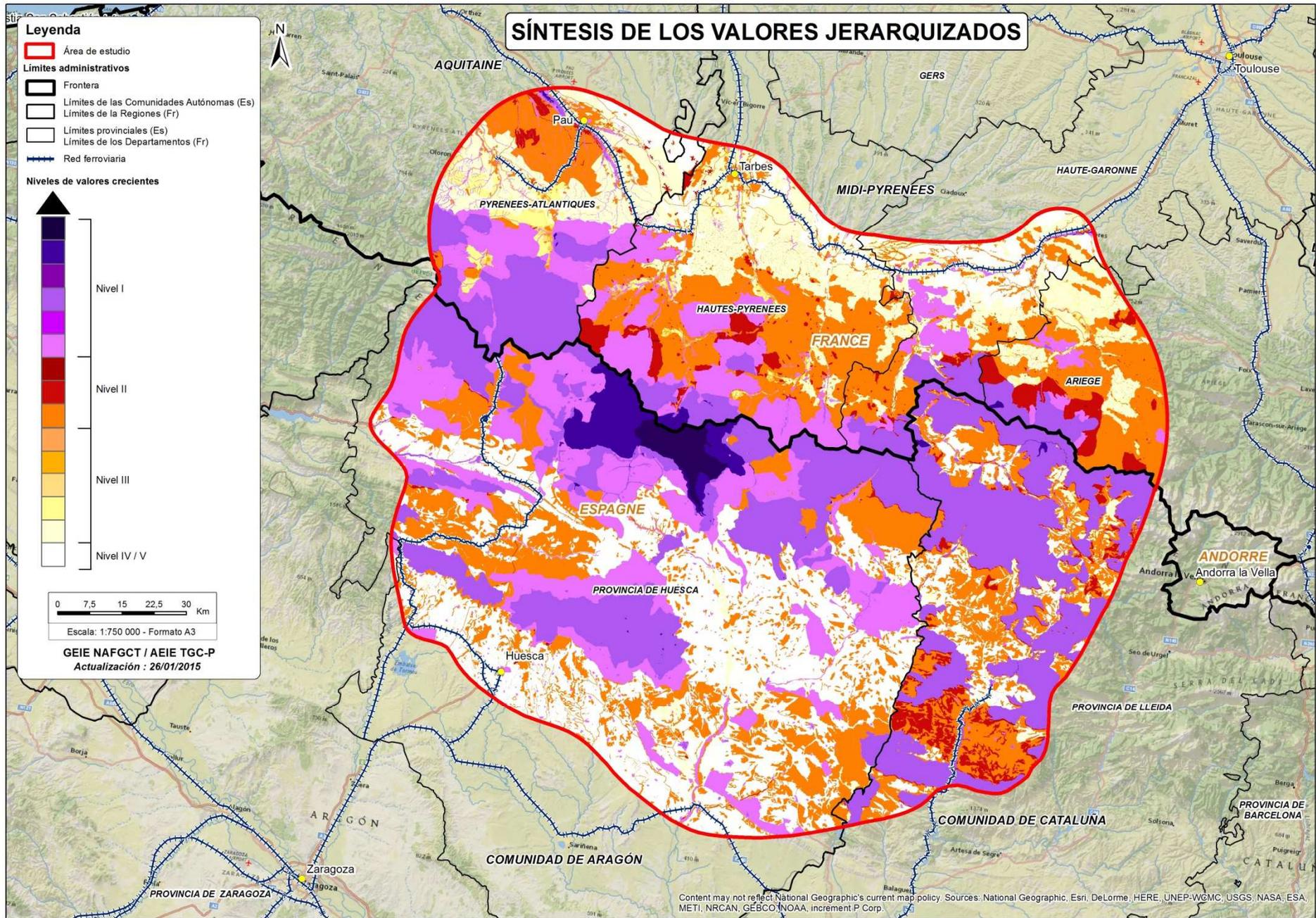
# Temas de la Reunión / Principaux thèmes abordés

1. Síntesis de los valores jerarquizados
  2. Topografía y travesía de los Pirineos
  3. Identificación de los valles a destacar
    - 3.1. Combinación de los elementos “Topografía “ y “Valores jerarquizados”
    - 3.2. Noción de “Túnel”
    - 3.3. Jerarquización de los valores e identificación de los pares de valles a destacar
  4. Valores principales de los pares de valles prioritarios identificados
  5. Conclusión
1. Synthèse des enjeux hiérarchisés
  2. Topographie et franchissement des Pyrénées
  3. Détermination des vallées à privilégier
    - 3.1. Combinaison « Topographie » et « Enjeux hiérarchisés »
    - 3.2. Notion de « tunnel »
    - 3.3. Hiérarchisation des enjeux et détermination des couples de vallées à privilégier
  4. Principaux enjeux des couples de vallées retenus
  5. Conclusion



# 1. Síntesis de los valores jerarquizados

## 1. Synthèse des enjeux hiérarchisés



# 1. Síntesis de los valores jerarquizados

## 1. Synthèse des enjeux hiérarchisés

### Áreas con menor valor:

- **Lado francés:** piedemonte pirenaico
- **Lado español:** llanura del Ebro, a uno y otro lado del prepirineo (puerto de Monrepós).
  - Ocupación del suelo fragmentada debido a las áreas urbanas, infraestructuras, zonas agrícolas intensivas, etc.

### Áreas con valores superiores: sectores montañosos:

- **Pirineo axial:** a ambos lados de la frontera,
- **Sector prepirenaico español:** En el norte de Huesca, y en el sector de Tremp.

**Lado francés:** destaca la región del piedemonte bearnés (DOP + paisajes de valle) .

Les zones concernées par les valeurs les plus faibles, se situent :

- **côté français,** aux pieds du piémont pyrénéen ;
- **côté espagnol,** dans la plaine de l'Ebre, de part et d'autre de la zone pré-pyrénéenne (port de Monrepos).
  - L'occupation de ces territoires est morcelée entre des zones urbaines, des infrastructures, des zones agricoles intensives ...

Les zones concernées par les valeurs les plus fortes, se situent essentiellement dans les secteurs montagneux :

- **la zone axiale de la chaîne pyrénéenne** de part et d'autre de la frontière ;
- **le secteur pré-pyrénéen côté Espagne,** au Nord d'Huesca et dans le secteur de Tremp.

Côté France, on peut citer également la région du piémont béarnais (AOC + paysage vallonné) .

## 2. Topografía y travesía de los Pirineos

## 2. Topographie et franchissement des Pyrénées

## 2. Topografía y travesía de los Pirineos

### 2. Topographie et franchissement des Pyrénées

#### 2.1. Topografía: eje de montaña a franquear Este/Oeste:

- Altitud media: 960 m ,
- Cumbre lado francés: Vignemale (Pique Longue) 3 298 m ;
- Cumbre lado español: Pico del Aneto 3 404 m ;
- Cumbre en Andorra: Coma Pedrosa 2 946 m.

⇒ Restricción **“Relieve”** = **criterio discriminante de mayor importancia.**

Dos nociones adicionales al estudio: **altitud** y **pendiente.**

Dos fuentes de información:

- Francia: BD ALTI® con 75 m de resolución;
- España: Modelo Digital del terreno (fuente MTN) más preciso, con una resolución de 10 m.

#### 2.1. Topographie : une barrière montagneuse à franchir d'axe Est/Ouest :

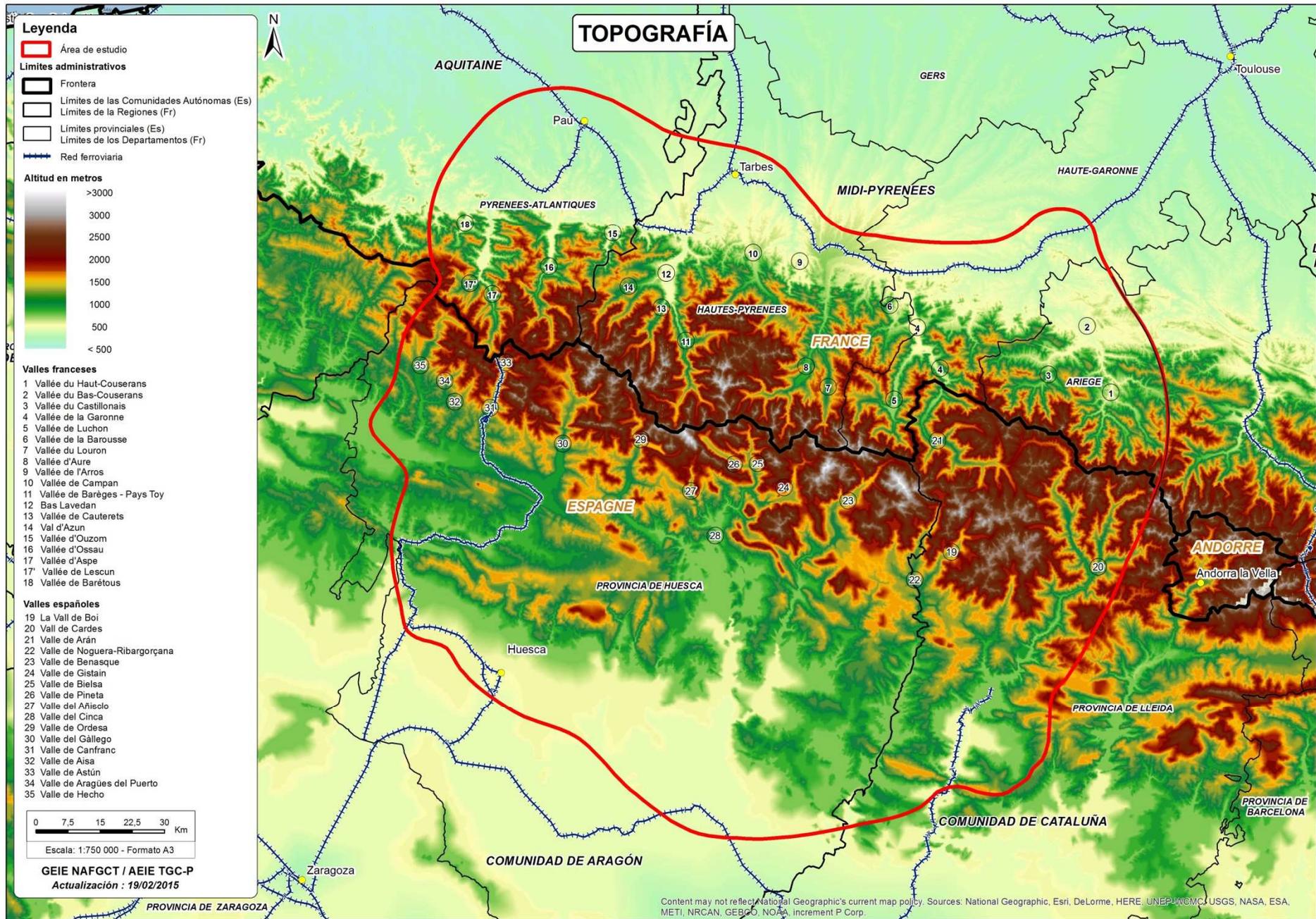
- Altitude moyenne : 960 m ;
- Point culminant en France : Vignemale (Pique Longue) 3 298 m ;
- Point culminant en Espagne : Pic d'Aneto 3 404 m ;
- Point culminant en Andorre : Coma Pedrosa 2 946 m.

⇒ **Contrainte « Relief » = Critère discriminant le plus important.**

Deux notions proposées à l'étude : **altitud** et **pende.**

Deux sources disponibles :

- côté France : produit BD ALTI® (source IGN) au pas de 75 m ;
- côté Espagne : modèle numérique de terrain (source MTN) au pas de 10 m, plus précis.



## 2. Topografía y travesía de los Pirineos

### 2. Topographie et franchissement des Pyrénées

#### 2.2. Criterio "Altitud":

**A partir de una determinada cota**, el proyecto del TGC-P se realizará por túnel. No es necesario comparar los valores medioambientales a partir de dicha cota.

**Por debajo de esta cota**, el análisis de la suma de los valores medioambientales permite orientar la elección de los valles a destacar:

⇒ Necesidad de definir el contorno de los valles a estudiar.

Para ello se han realizado pruebas en torno a:

- Curva de nivel de 500 m,
- Curva de nivel de 800 m,
- Curva de nivel de 1 000 m.

⇒ Finalmente se ha considerado la curva de nivel de "1 000 m " para **visualizar el perímetro de los principales valles.**

#### 2.2. Critère "Altitude" :

**Au dessus d'une altitude donnée**, le projet NAFGCT sera réalisé en souterrain (tunnel). Il n'est donc pas nécessaire de comparer les enjeux environnementaux sur ces territoires.

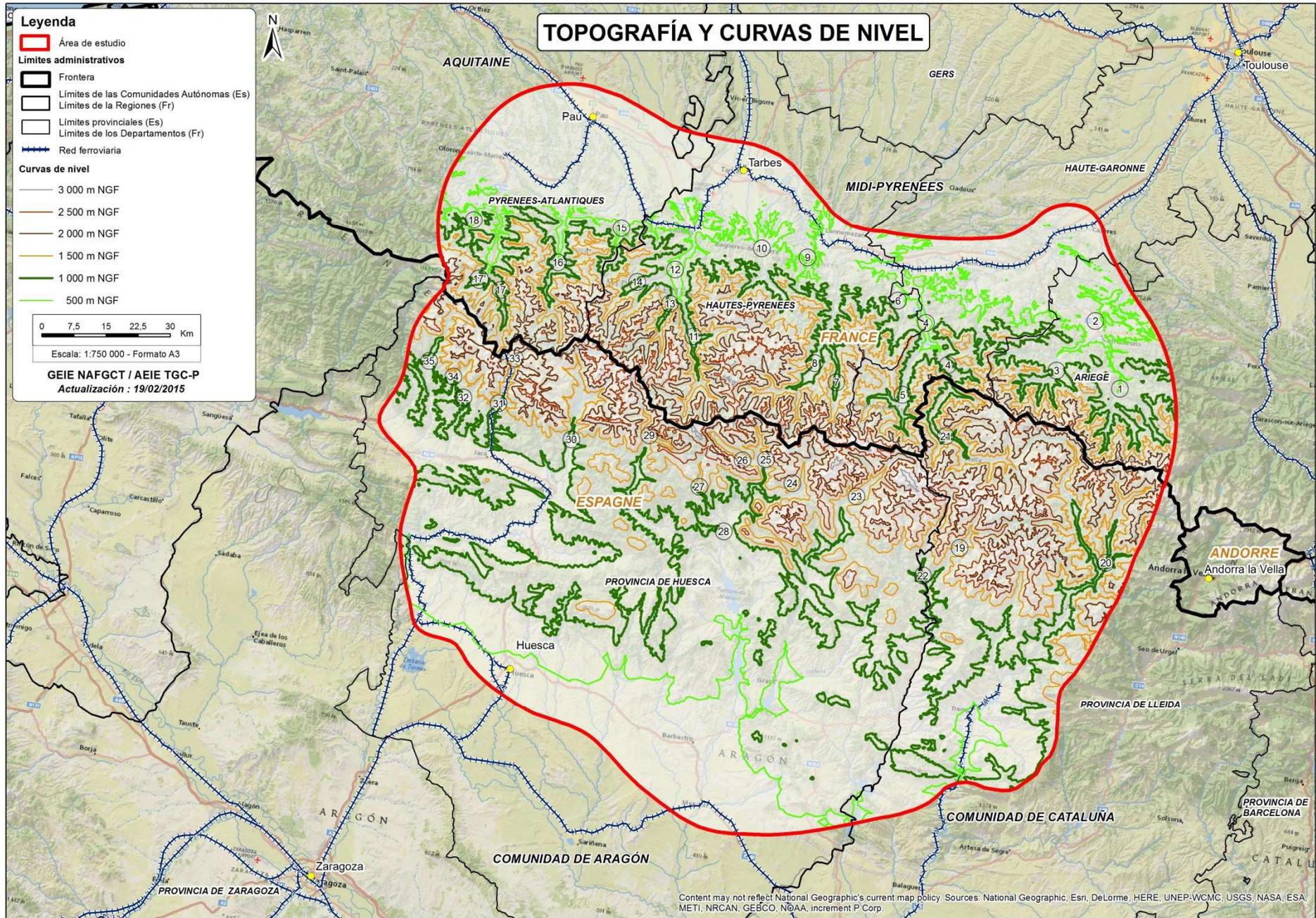
**En dessous de cette altitude**, l'analyse du cumul des enjeux environnementaux oriente le choix des vallées à privilégier :

⇒ Ce qui nécessite de définir le contour des vallées pyrénéennes à étudier.

Pour celà, des essais ont été effectués sur :

- Courbe d'altitude 500 m NGF ;
- Courbe d'altitude 800 m NGF ;
- Courbe d'altitude 1 000 m NGF.

⇒ Au final, la courbe des « 1 000 m » a été retenue pour **visualiser le contour des principales vallées.**



### 3. Identificación de los valles a destacar

### 3. Détermination des vallées à privilégier

## 3. Identificación de los valles a destacar

### 3. Détermination des vallées à privilégier

#### 3.1. Combinación de la “Topografía” y de los “Valores jerarquizados”

Una vez descartado el criterio “Pendiente”, sólo se considera el criterio “Altitud” para el presente análisis. En el mapa de jerarquización de Valores, **se ha neutralizado la zona de altitud superior a 1 000 metros.**

⇒ **Resultados:** por debajo de 1 000 metros, se encuentran numerosas zonas geográficas que acumulan numerosos valores medioambientales (**categoría I / valor fuerte**), aunque su superficie es reducida en relación al área total de estudio.

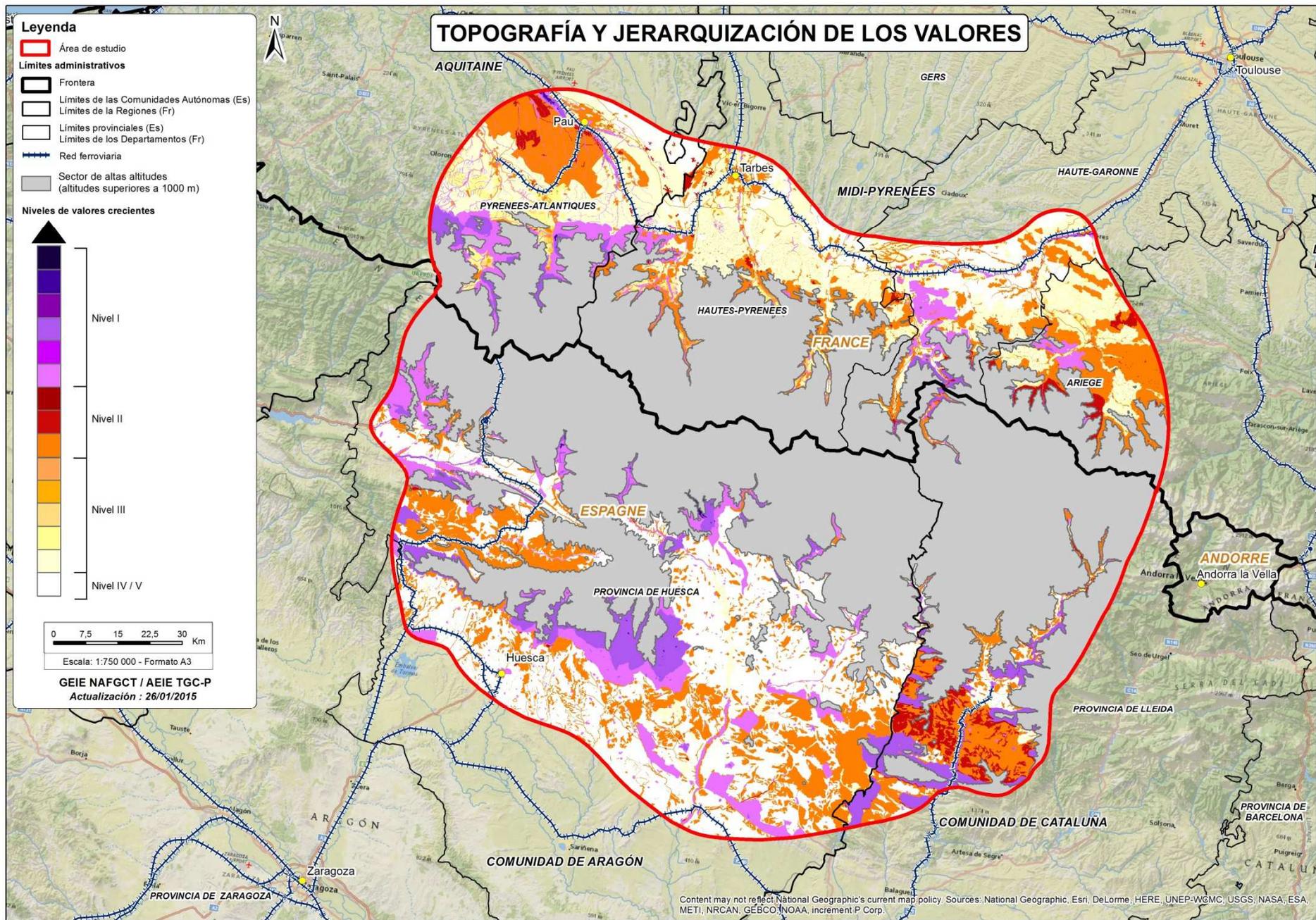
La combinación de la topografía y de los valores jerarquizados no parece “suficiente” para definir los valles preferentes.

#### 3.1. Combinaison « Topographie » et « Enjeux hiérarchisés »

Le critère « Pente » ayant été écarté, seul le critère « Altitude » a été retenu dans notre analyse. Sur la carte de hiérarchisation des enjeux, **la zone d'altitude supérieure à 1 000 mètres a été neutralisée.**

⇒ **Résultats :** Des zones géographiques situées en dessous des 1 000 mètres cumulent des enjeux environnementaux importants (**catégorie I / enjeu majeur**), mais leur étendue spatiale est restreinte au regard de la superficie de l'aire d'étude.

Cette combinaison de la topographie et des enjeux hiérarchisés ne paraît toutefois pas « suffisante » pour définir des couples de vallées préférentielles.



## 3. Identificación de los valles a destacar

### 3. Détermination des vallées à privilégier

#### 3.2 Noción de "túnel"

En este punto se ha considerado otro criterio: **la distancia en línea recta entre los extremos de los valles españoles y franceses**

⇒ Este valor permite estimar "la longitud potencial del túnel necesario".

A fecha de hoy, la técnica permite construir túneles de longitudes de entre 50-55 km. Estos valores ofrecen numerosas combinaciones en el área de estudio

Estas posibilidades deben reducirse a una **quincena de combinaciones**, considerando los siguientes criterios:

- **Distancia entre valles: < 35 km ;**
- **Coherencia funcional del proyecto.**

#### 3.2 Notion de « tunnel »

A ce stade des études, une autre notion a été considérée : **la distance à vol d'oiseau entre l'extrémité de chacune des vallées françaises et espagnoles.**

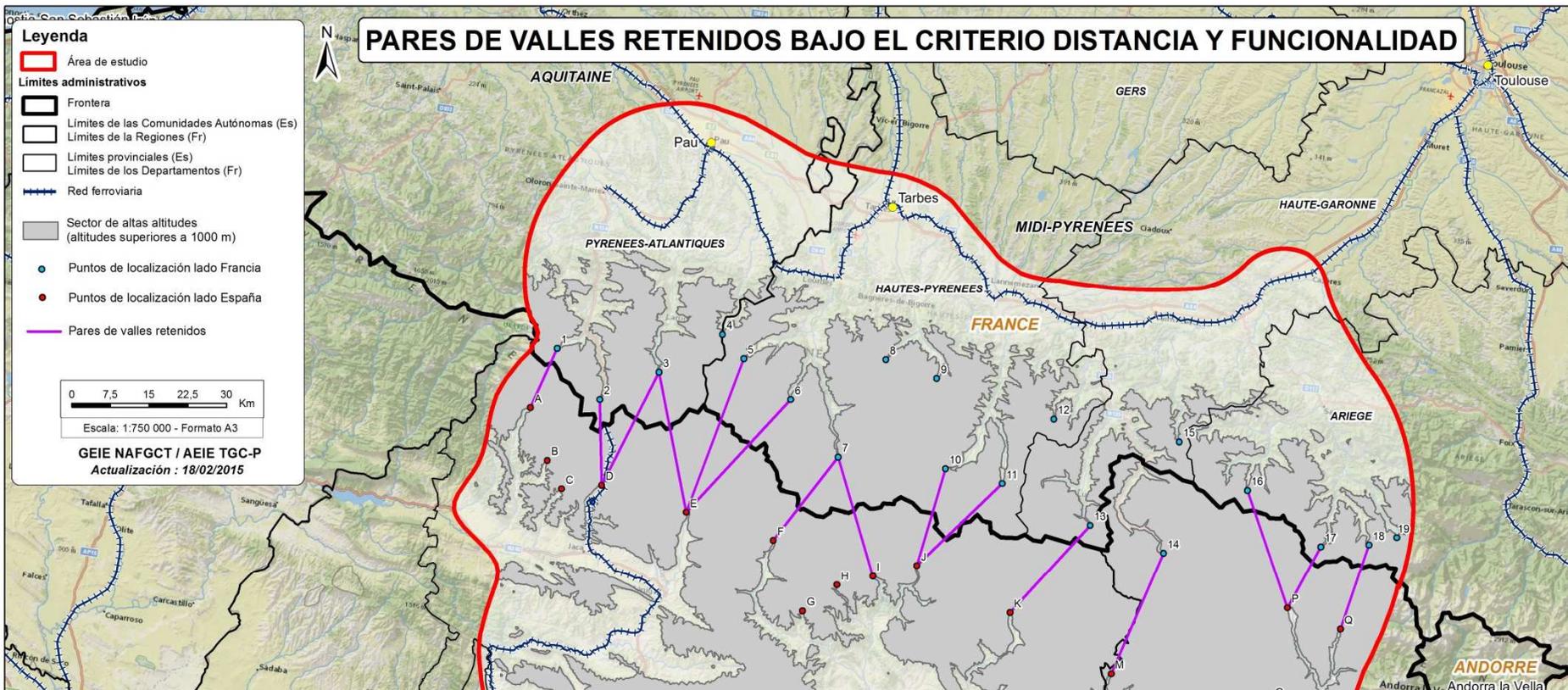
⇒ Avec cette valeur, il est possible d'appréhender « la longueur potentielle du tunnel à construire ».

Aujourd'hui, l'ingénierie permet de réaliser des tunnels supérieurs à 50-55 kilomètres. Avec ces valeurs, de très nombreuses combinaisons sont possibles sur l'aire d'étude.

Pour réduire le champs des possibilités à une **quinzaine de combinaisons**, deux critères ont donc été retenus :

- **la distance entre vallées : < 35 km ;**
- **la cohérence fonctionnelle du projet.**

## PARES DE VALLES RETENIDOS BAJO EL CRITERIO DISTANCIA Y FUNCIONALIDAD



**A1** : Vallée de Lescun / Vallée d'Hecho : **12 km**  
**D2** : Vallée d'Aspe / Vallée d'Astun / Vallée de Canfranc : **16 km**  
**D3** : Vallée d'Ossau / Vallée d'Astun / Vallée de Canfranc : **24 km**  
**E3** : Vallée d'Ossau / Vallée de Gallego : **27 km**  
**E5** : Val d'Azun / Vallée de Gallego : **32 km**  
**E6** : Vallée de Cauterets / Vallée de Gallego : **30 km**  
**F7** : Vallée de Barèges – Pays Toy / Vallée d'Ordesa : **20 km**  
**I7** : Vallée de Barèges – Pays Toy / Vallée de Cinca : **24 km**  
**J10** : Vallée d'Aure / Vallée de Bielsa / Vallée de Cinca : **20 km**  
**J11** : Vallée du Louron / Vallée de Bielsa / Vallée de Cinca : **23 km**  
**K13** : Vallée de Luchon / Vallée de Benasque : **23 km**  
**M14** : Vallée de la Garonne / Vallée d'Aran / Vallée de Noguera – Ribargorçana : **25 km**  
**P16** : Vallée du Castillonais / Vallée de Cardes : **24 km**  
**P17** : Vallée du Haut-Couserans (le Salat) / Vallée de Cardes : **13 km**  
**Q18** : Vallée du Haut-Couserans / Vallée de Cardes : **17 km**

**A1** : Valle de Lescun / Valle de Hecho : **12 km**  
**D2** : Valle de Aspe / Valle de Astun / Valle de Canfranc: **16 km**  
**D3** : Valle de Ossau / Valle de Astun / Valle de Canfranc: **24 km**  
**E3** : Valle de Ossau / Valle del Gállego: **27 km**  
**E5** : Valle de Azun / Valle del Gállego: **32 km**  
**E6** : Valle de Cauterets / Valle del Gállego: **30 km**  
**F7** : Valle de Barèges – Pays Toy / Valle de Ordesa : **20 km**  
**I7** : Valle de Barèges – Pays Toy / Valle del Cinca: **24 km**  
**J10** : Valle de Aure / Valle de Bielsa / Valle del Cinca: **20 km**  
**J11** : Valle del Louron / Valle de Bielsa / Valle del Cinca: **23 km**  
**K13** : Valle de Luchon / Valle de Benasque: **23 km**  
**M14** : Valle del Garona / Valle de Aran / Valle de Noguera – Ribargorçana : **25 km**  
**P16** : Valle del Castillonais / Valle de Cardes: **24 km**  
**P17** : Valle del Alto Couserans (el Salat) / Valle de Cardes : **13 km**  
**Q18** : Valle del Alto Couserans / Valle de Cardes: **17 km**

## 3. Identificación de los valles más a destacar

### 3. Détermination des vallées à privilégier

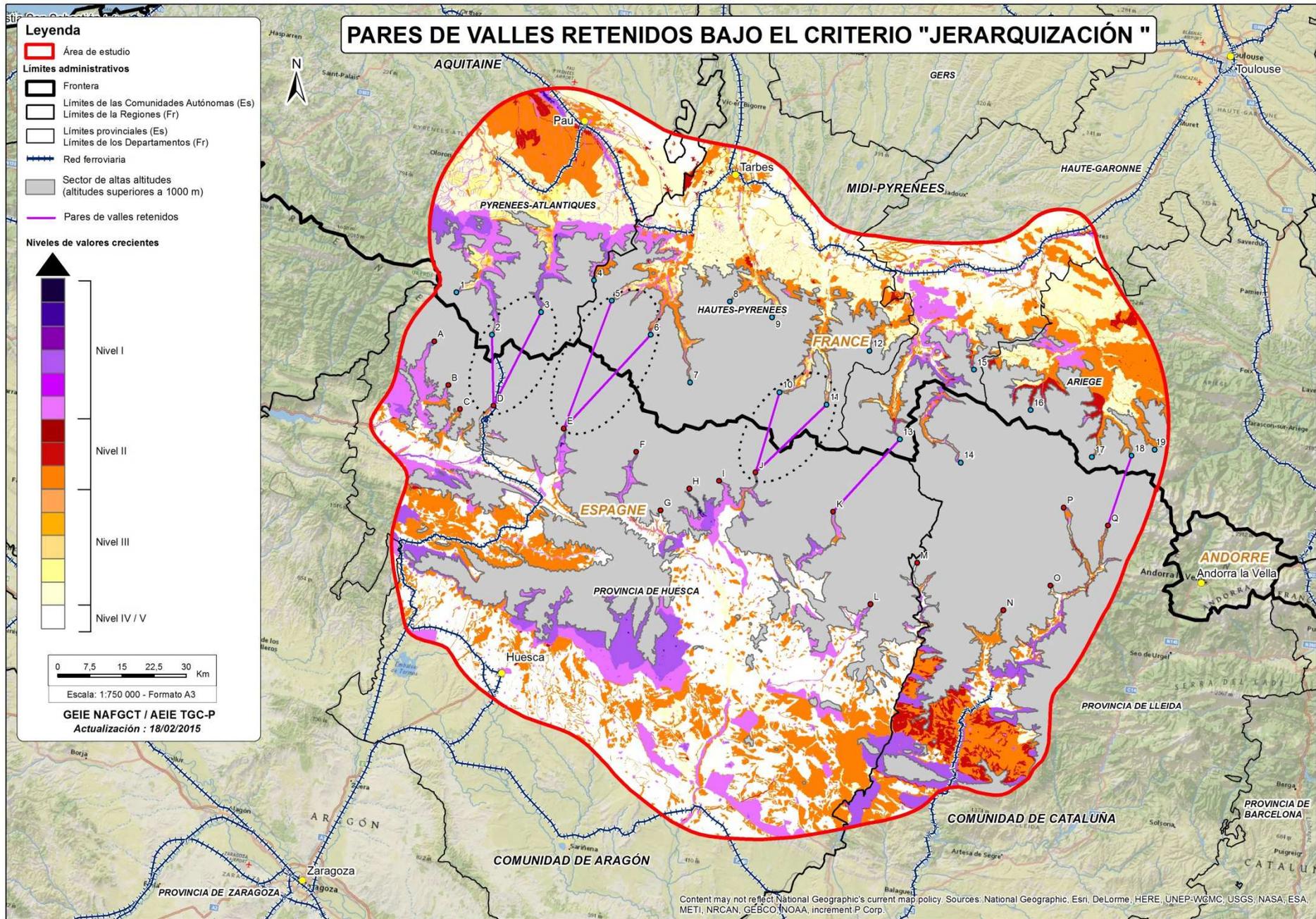
#### 3.3 Jerarquización de los valores e identificación de los pares de valles a destacar

A partir de la selección previa, **sólo aquellos pares de valles** que tienen **niveles bajos de valores medioambientales** van a ser considerados.

#### 3.3 Hiérarchisation des enjeux et détermination des couples de vallées à privilégier

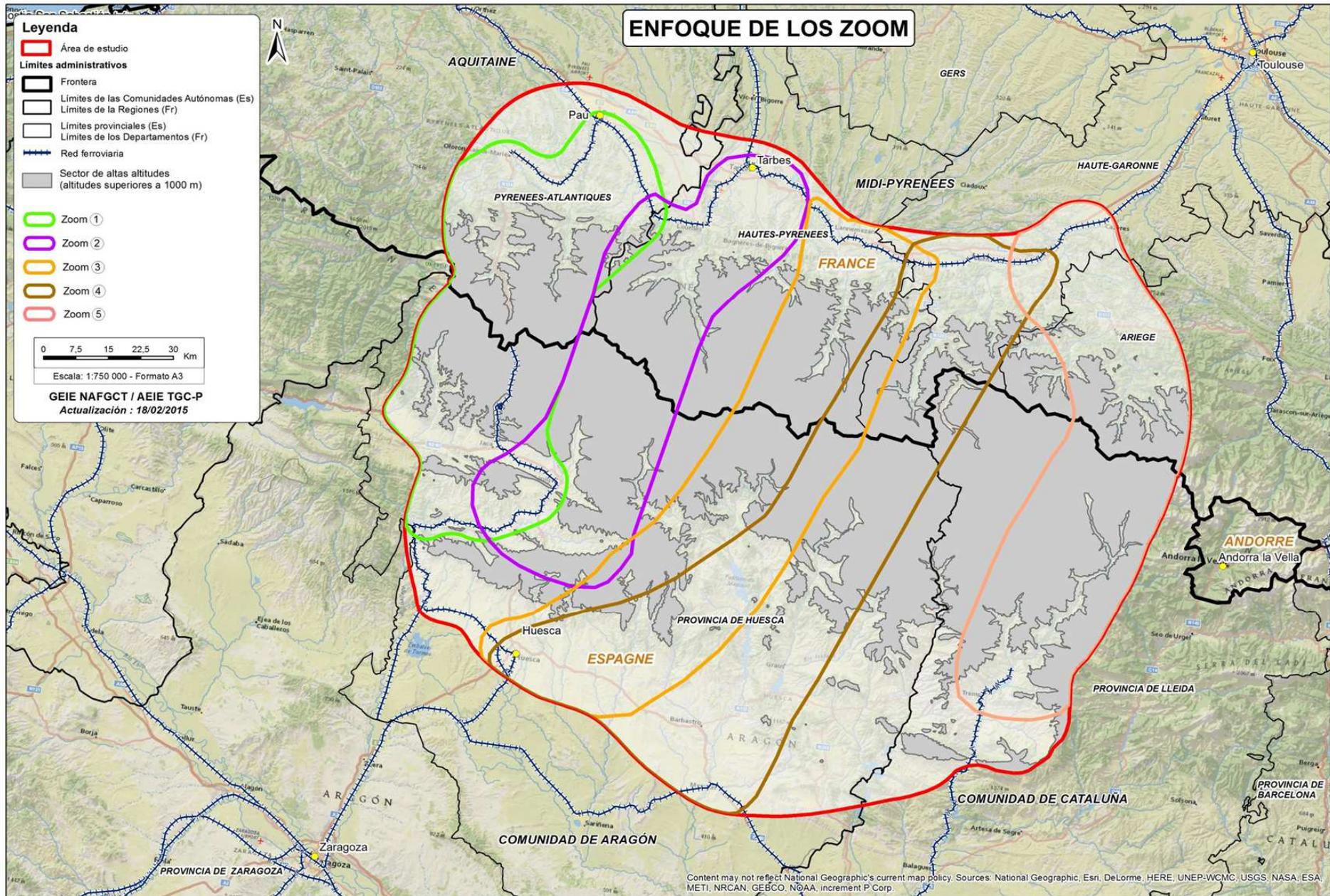
Sur la base de la sélection précédente, **seules les combinaisons de vallées** présentant **les niveaux d'enjeux environnementaux les plus faibles** ont été retenues.

<b>D2</b>	Vallée d'Aspe / Valle de Astún / Valle de Canfranc	<b>16 km</b>
<b>D3</b>	Vallée d'Ossau / Valle de Astún / Valle de Canfranc	<b>24 km</b>
<b>E5</b>	Val d'Azun / Valle del Gállego	<b>32 km</b>
<b>E6</b>	Vallée de Cauterets / Valle del Gállego	<b>30 km</b>
<b>J10</b>	Vallée d'Aure / Valle de Bielsa / Valle del Cinca	<b>20 km</b>
<b>J11</b>	Vallée du Louron / Valle de Bielsa / Valle del Cinca	<b>23 km</b>
<b>K13</b>	Vallée de Luchon / Valle de Benasque	<b>23 km</b>
<b>Q18</b>	Vallée du Haut-Couserans / Vallée de Cardes	<b>17 km</b>



## 4. Valores principales de los pares de valles prioritarios identificados

## 4. Principaux enjeux des couples de vallées retenus



## 4. Valores principales de los pares de valles prioritarios identificados

### 4. Principaux enjeux des couples de vallées retenus

Para cada uno de los cinco pares de valles a destacar, se ha realizado un mapa de síntesis de los valores brutos que permite localizar los principales valores de los valles.

Con el fin de calificar la sensibilidad correspondiente, se ha establecido la siguiente escala de color:



Pour chacun des cinq couples de vallées à privilégier, une carte de synthèse des enjeux bruts a été produite, permettant de localiser les principaux enjeux concernés par ces couples.

Afin de qualifier la sensibilité du thème considéré, les couleurs suivantes ont été affectées par ordre de croissance :



# 4. Valores principales de los pares de valles prioritarios identificados

## 4. Principaux enjeux des couples de vallées retenus

	Zoom 1	Zoom 2	Zoom 3	Zoom 4	Zoom 5
<b>Milieu humain</b>	Des secteurs à risques industriels. Des sites ponctuels patrimoniaux. Des zones viticoles AOC étendues. Plusieurs infrastructures majeures.	Plusieurs infrastructures majeures. De nombreux monuments historiques classés et inscrits. Moins de secteurs à risques industriels que dans le zoom 1.	Des secteurs à risques industriels. Des sites ponctuels patrimoniaux. Plusieurs infrastructures majeures.	Des secteurs à risques industriels. Des sites ponctuels patrimoniaux. Plusieurs infrastructures majeures.	Moins de secteurs à risques industriels que dans le zoom 1. Des sites ponctuels patrimoniaux. Des infrastructures majeures.
<b>Medio humano</b>	Sectores con riesgos industriales. Sitios con patrimonio puntual. Zonas vinícolas extendidas DOP. Grandes infraestructuras.	Varias infraestructuras importantes. Numerosos monumentos históricos clasificados e inscritos. Menos sectores de riesgo industrial que en el zoom 1.	Sectores con riesgo industrial. Sitios de patrimonio puntual. Varias infraestructuras importantes.	Sectores de riesgo industrial. Sitios de patrimonio puntual. Varias infraestructuras importantes.	Menos sectores de riesgo industrial que en el zoom 1. Sitios puntuales de patrimonio. Infraestructuras importantes
<b>Milieu physique</b>	1 réseau hydrographique très ramifié. De très nombreux captages AEP. Des zones de risques certainement présentes mais non cartographiées en l'absence de données SIG fiables.	1 réseau hydrographique très ramifié. De très nombreux captages AEP. Des zones à risques réglementées et d'autres certainement présentes mais non cartographiées en l'absence de données SIG fiables.	1 réseau hydrographique très ramifié. De très nombreux captages AEP. Des zones à risques réglementées et d'autres certainement présentes mais non cartographiées en l'absence de données SIG fiables.	1 réseau hydrographique très ramifié, présentant un aléa inondation important. De nombreux captages AEP. Des zones de risques certainement présentes mais non cartographiées en l'absence de données SIG fiables.	1 réseau hydrographique très ramifié avec un aléa inondation important. De très nombreux captages AEP. Des zones de risques certainement présentes mais non cartographiées en l'absence de données SIG fiables.
<b>Medio fisico</b>	Importante ramificación de la red hidrográfica. Numerosos manantiales de Agua potable. Zonas de riesgo no cartografiadas debido a la ausencia de datos SIG fiables.	Importante ramificación de la red hidrográfica. Numerosos manantiales de agua potable. Zonas de riesgo ordenadas y otras existentes no cartografiadas por la ausencia de datos SIG fiables	Ramificación de la red hidrográfica. Numerosos manantiales de agua potable. Zonas de riesgo no cartografiadas debido a la ausencia de datos SIG fiables.	Importante ramificación de la red hidrográfica. Zona de inundación importante. Numerosos manantiales de agua potable. Zonas de riesgo no cartografiadas debido a la ausencia de datos SIG fiables.	Importante ramificación de la red hidrográfica. Zonas importantes de inundación Numerosos manantiales de agua potable. Zonas de riesgo no cartografiadas debido a la ausencia de datos SIG fiables.

	Zoom 1	Zoom 2	Zoom 3	Zoom 4	Zoom 5
<b>Milieu naturel</b>	1 réseau Natura 2000 très présent. Des sites classés et inscrits. 1 réserve naturelle nationale et 1 APPB. Des ZNIEFF de type I, des ZICO, de nombreux habitats naturels et des Espaces Naturels Régionaux. Aire Optimale du Parc des Pyrénées concernée.	1 réseau Natura 2000 plus localisé que dans le zoom 1. Des sites classés et inscrits et 3 APPB. Des ZNIEFF de type I, 1 ZICO et plusieurs habitats naturels. Aire Optimale du Parc des Pyrénées.	1 réseau Natura 2000 localisé côté Espagne. Des sites classés et inscrits. Des ZNIEFF de type I, des habitats naturels et des Espaces Naturels Régionaux. Aire Optimale du Parc des Pyrénées en partie concernée et limite du cœur du parc d'Ordesa y Monte Perdido.	1 réseau Natura 2000 très présent. 1 APPB. 2 sites classés étendus. Des ZNIEFF de type I, plusieurs habitats naturels et des Espaces Naturels Régionaux.	1 réseau Natura 2000 présent, notamment côté Espagne. Plusieurs APPB et sites classés et inscrits. Des ZNIEFF de type I, 2 ZICO, de nombreux habitats naturels et des Espaces Naturels Régionaux. Parc Naturel Régional des Pyrénées Ariégeoises.
<b>Medio natural</b>	Red Natura 2000 con fuerte presencia. Sitios clasificados e inscritos. 1 reserva natural nacional y 1 zona de protección de flora y fauna de tipo I, numerosos hábitats naturales, zonas de protección de aves y espacios regionales naturales. Área óptima del Parque de los Pirineos	Red Natura 2000 más localizada que en zoom 1 Sitios clasificados e inscritos y 3 áreas de protección del biotopo. Zonas de protección de flora y fauna de tipo I, 1 zona de protección de aves y varios hábitats naturales. Área óptima del Parque de los Pirineos	1 elemento de la Red Natura 2000 en España. Sitios clasificados e inscritos. Zonas de protección de flora y fauna de tipo I, hábitats naturales y Espacios Naturales Regionales. Área óptima del Parque de los Pirineos en parte afectada. Límite del core del PN de Ordesa y Monte perdido	1 red Natura 2000 con fuerte presencia. 1 zona de protección del biotopo, 2 áreas clasificadas. Zonas de protección de fauna y flora de tipo I, varios hábitats naturales y espacios naturales regionales.	1 elemento de la Red Natura 2000 en España. Varias zonas de protección del Biotopo y sitios clasificados e inscritos. Zonas de protección de Flora y Fauna de tipo I. 2 zonas de protección de aves, numerosos hábitats naturales y Espacios Regionales Naturales. Parque natural regional de los Pirineos Ariégeoises.
<b>Distance</b>	D2 : Vallée d'Aspe / Vallée d'Astun / Vallée de Canfranc	E5 : Val d'Azun / Vallée de Gallego : 32 km	J10 : Vallée d'Aure / Vallée de Bielsa / Vallée de Cinca : 20 km	K13 : Vallée de Luchon / Vallée de Benasque : 23 km	Q18 : Vallée du Haut-Couserans / Vallée de Cardes : 17 km
	D3 : Vallée d'Ossau / Vallée d'Astun / Vallée de Canfranc	E6 : Vallée de Cauterets / Vallée de Gallego : 30 km	J11 : Vallée du Louron / Vallée de Bielsa / Vallée de Cinca : 23 km		
<b>Distancia</b>	D2 : Valle de Aspe / Valle de Astun / Valle de Canfranc	E5 : Valle de Azun / Valle del Gállego : 32 km	J10 : Valle de Aure / Valle de Bielsa / Valle del Cinca : 20 km	K13 : Valle de Luchon / Valle de Benasque : 23 km	Q18 : Valle del Alto-Couserans / Valle de Cardes : 17 km
	D3 : Valle de Ossau / Valle de Astun / Valle de Canfranc	E6 : Valle de Cauterets / Valle del Gállego : 30 km	J11 : Valle du Louron / Valle de Bielsa / Valle del Cinca : 23 km		

# 5. Conclusión

# 5. Conclusion

## 5. Conclusión / 5. Conclusion

El análisis realizado lleva a **una importante superposición de los valores en los extremos Este y Oeste del área de estudio**. En el área central de los Pirineos, los territorios con mayor valor se encuentran por encima de los 1 000 metros.

Actualmente parece que **la continuidad de los análisis para la elección de una pareja de valles debe realizarse de manera combinada con estudios de proyecto, técnicos y funcionales**. Las conclusiones de estos estudios permitirán localizar de manera concreta:

- 1. Puntos críticos** ligados al relieve y a la naturaleza del subsuelo (estudios geotécnicos y técnicos ligados a la construcción de túneles vinculados a las pendientes máximas admisibles;
- 2. Puntos de conexión** a la red ferroviaria actual y localización de los tramos ferroviarios:
  - para ser objeto de actualización para la circulación de trenes de carga y pasajeros ;
  - para ser reutilizado.

L'analyse effectuée à ce stade des études fait apparaître **une superposition importante des enjeux aux extrémités Est et Ouest de l'aire d'étude**. En revanche, dans la partie centrale des Pyrénées, les territoires concentrant le plus d'enjeux sont situés à des altitudes supérieures à 1000 mètres.

Il apparaît aujourd'hui que **la poursuite des analyses sur le choix d'un couple de vallées doit être combinée avec des études de projet, techniques et fonctionnelles**. Les conclusions de ces études permettront de localiser plus précisément :

- 1. les points durs** liés au relief et à la nature du sous-sol (études géotechniques, études techniques liées notamment aux tunnels envisageables en pentes admissibles) ;
- 2. les points de raccordement** au réseau ferroviaire existant et la localisation des tronçons ferroviaires :
  - devant faire l'objet de travaux lourds de mise à niveau pour la circulation des trains fret et voyageurs ;
  - ou pouvant être réutilisés en l'état.

**Gracias por su atencion** **Merci de votre attention**