

Jozef Mečiar

STUDIJNÍ TEXTY K PŘEDMĚTU

GEOGRAFIE FRANCIE

Masarykova univerzita

Brno, 2014

ANOTACE

Následující text je určen jako studijní podpora předmětu *Geografie Francie*. Je určen nejen studentům, ovládající francouzský jazyk. Při své značné podrobnosti je text graficky strukturován tak, aby umožnil i méně podrobné studium. Jednotlivé kapitoly jsou postupně doplňovány podle tzv. **hettnerova schématu**, tj. jednotlivé přírodní a sociální geosféry *Francie* jsou pojednávány z hlediska územní diferenciaci a integrace zhruba v tom pořadí, jak se postupně vyvíjely na naší planetě. Materiál není definitivní, ale umožňuje neustálou aktualizaci, modifikaci a doplňování adekvátně rozpracovanosti předmětu a zpětné vazbě z výuky a potřeb praxe. (Perspektivně má na něj navázat i studijní text, související s předmětem *Geografie frankofonních zemí*.) Cílem studijního materiálu je, aby si student na základě všeobecného poznání a pochopení geografie *Francie* osvojil schopnost samostatného cíleného získávání nových konkrétních poznatků o probírané oblasti a schopnost syntézy těchto poznatků v komplexním rámci vývojové souvztažnosti dílčích geografických sfér – s důrazem na problém aplikace v hospodářské a společenské aktivitě nejen z hlediska individuální úspěšnosti, ale i z hlediska celospolečenského. Z tohoto důvodu je v podrobnějším textu časté porovnávání s Českou republikou, různé analogie a možnosti vzájemné spolupráce s Francií.

10 KLÍČOVÝCH SLOV

Francie,
geografie
příroda
obyvatelstvo
ekonomika

společnost
kultura
politika
historie
regiony

AKTUÁLNÍ OBSAH

ÚČEL A ZPŮSOB POUŽITÍ STUDIJNÍHO MATERIÁLU

A. FYZICKÁ GEOGRAFIE FRANCIE

- A.I. Rozloha, rozložení a poloha Francie
 - A.II. Geologie a geomorfologie Francie
 - A.III. Podnebí Francie
 - A.IV. Hydrogeografie Francie
 - A.V. Pedogeografie Francie
 - A.VI. Biogeografie Francie
 - A.VII. Ochrana přírody ve Francii
 - A.VIII. Souhrnná fyzickogeografická charakteristika Francie
-

ÚČEL STUDIJNÍHO TEXTU A ZPŮSOB JEHO POUŽITÍ

Charakter následujícího **studijního materiálu** je určen především specifickými potřebami **předmětu Geografie Francie**, vyučovaného na katedře francouzského jazyka a literatury *Pedagogické fakulty Masarykovy univerzity v Brně*. Tento předmět byl zaveden ve spolupráci s *Ekonomicko-správní fakultou* téže univerzity a přihlašují se k němu stále více i studenti jiných oborů z dalších fakult. Předmět tedy **není primárně určen jen studentům francouzského jazyka a dokonce ani jen těm, kteří francouzštinu ovládají** – pro ty je určen především seminář, probíhající ve francouzštině, zatímco přednáška sama probíhá v češtině. (Obdobně je ostatně v dalším semestru koncipován i navazující předmět *Geografie frankofonních zemí*.)

Různorodé profesní zaměření potenciálních uživatelů tohoto studijního materiálu pak určuje jeho charakter v tom smyslu, **aby uspokojil jejich různorodé studijní potřeby**. Na jedné straně je tedy tento materiál dosti podrobný, na druhé straně umožnila jeho elektronická podoba **dosti hierarchizovanou grafickou strukturaci textu**, takže vybere-li si uživatel jen určitou generalizovanější znalostní úroveň, může si ji osvojit relativně rychle jen na základě textových pasáží určitého grafického typu. Tím není řečeno, že by měl podrobnější textové pasáže ignorovat – ty ale nejsou v takovém případě určeny k naučení, ale jen k vysvětlení a pochopení těch pasáží hlavních, které se potřebuje skutečně trvale naučit. Čistě z tohoto hlediska jsou tedy i podrobnější pasáže potřebné vždy, protože k čemu by bylo jen mechanické memorování základních znalostí bez jejich pochopení – a i o tom je pak zápočet a případná zkouška k tomuto předmětu. **Základní penzum vědomostí** platné úplně pro všechny studenty **předmětu** je přitom **určováno jeho sylabem** vždy na začátku příslušného semestru. Do tohoto základu vědomostí ovšem nezbytně patří i základní orientace v mapě Francie – mnozí studenti dokážou při zkoušce vyslovovat jména francouzských měst a řek skutečně s nádhernou výslovností – co ale z toho, když se pak trapně ukáže, že vůbec nevědí, kde se nacházejí.

Přitom je třeba upozornit, že navzdory podrobnosti nejde o turistického průvodce – a díky ní ani o čistě jazykové reálie – ale o geograficky pojatý vysvětlující a zobecňující text. Jednotlivé kapitoly jsou postupně doplňovány podle tzv. **hettnerova** schématu, tj. **jednotlivé přírodní a sociální geosféry Francie jsou pojednávány z hlediska územní diferenciaci a integrace zhruba v tom pořadí, jak se postupně vyvíjely na naší planetě**. Jako první jsou dodány přírodní geosféry, následovat bude demogeografie *Francie* a poté společenské geosféry. Toto doplňování jednotlivých kapitol je jednou z dalších výhod **elektronické verze** tohoto **materiálu** – ten není definitivní, ale umožňuje **neustálou aktualizaci, modifikaci a doplňování** adekvátně rozpracovanosti předmětu a zpětné vazbě z výuky a potřeb praxe.

Cílem předmětu a tím i tohoto studijního materiálu rozhodně není podávat, vštěpovat a ani požadovat po studentech nějakou encyklopedii znalostí o *Francii* ani z nich dělat geografů. Jde zde o to, **aby si student na základě všeobecného poznání a pochopení geografie Francie osvojil schopnost samostatného cíleného získávání nových konkrétních poznatků o probírané oblasti a schopnost syntézy těchto poznatků** v komplexním rámci vývojové souvztažnosti dílčích geografických sfér – s důrazem na problém aplikace v hospodářské a společenské aktivitě nejen **z hlediska individuální úspěšnosti, ale i z hlediska celospolečenského**. Z tohoto důvodu je v podrobnějším textu časté porovnávání s Českou republikou, různé analogie a možnosti vzájemné spolupráce s *Francií*, a z tohoto hlediska může být pro některé studenty tohoto předmětu přínosem i **konfrontace našich vnějších pohledů na Francii v rámci českých přednášek s vnitřními pohledy francouzských seminářů vedených francouzským odborníkem**.

Při spolupráci Francie a Česka je přitom na co navazovat. Vzájemné kontakty obou zemí mají totiž velmi dlouhou a převážně kladnou **tradici**. Zvláště výrazná byla u nás orientace na *Francii* v meziválečném období. Geopolitické a ekonomické změny, které tuto orientaci postupně přeměňovaly jinými směry, postupně oslabily i aktuální váhu *Francie*, takže není reálné očekávat, že by se meziválečná pozice *Francie* u nás opět plně obnovila. V každém případě je však v zájmu naší relativně malé země, abychom v rámci daných možností posílili její pozici mj. i co největší **diverzifikací našich vnějších vztahů. A z tohoto hlediska má naše potenciální spolupráce s Francií nejen mimořádný význam, ale zatím i značné nevyužité rezervy**. Je pak evidentní, že snaha využít tyto rezervy je našim občanům **přínosná nejen celospolečensky, ale skýtá i individuální perspektivy jak v životě osobním, tak v zaměstnání či soukromém podnikání nebo v oficiální funkci** různé hierarchické úrovně.

V tomto směru je právě třeba navázat na už zmíněnou tradici francouzsko-českých vztahů. K tomu je ale třeba znát a chápat o *Francii* a *Francouzech* mnohem víc, než při své velmocenské pozici a globálních vztazích znají a chápou oni o nás – a díky tomu **dokázat určit, nepodcenit, ale ani nepřecenit náš potenciál konkrétní spolupráce**, aby ji nepoškodil zbytečný neúspěch. **Znát i pochopit a podle toho vystupovat, diskutovat a jednat – sympaticky tím imponovat a kultivovaně reprezentovat sebe i Českou republiku** jako rovnoprávného partnera, který svou menší územní rozlohu dokáže kompenzovat jinými kvalitami. Znát a pochopit to francouzské a diskutovat to třeba i za pomoci tlumočníka (nebo v nejhorším případě i v angličtině), raději než to neznat a nechápat v sebelepší francouzštině – to je **rozdíl, mezi partnerem a pouhým návštěvníkem**. Nestačí umět jen jazyk, ale je třeba mít i rozsáhlý rejstřík vědomostí, které v něm lze s pochopením diskutovat při různých příležitostech. A hlavním smyslem tohoto předmětu a jeho studijního materiálu je přispět do tohoto komplexního rejstříku vědomostí dílčím, geograficky zaměřeným způsobem.

A. FYZICKÁ GEOGRAFIE FRANCIE

- A.I. Rozloha, rozložení a poloha Francie**
- A.II. Geologie a geomorfologie Francie**
- A.III. Podnebí Francie**
- A.IV. Vodstvo Francie**
- A.V. Půdy Francie**
- A.VI. Biota Francie**
- A.VII. Ochrana přírody ve Francii**

A. I. ROZLOHA, ROZLOŽENÍ A POLOHA FRANCIE

A.I.1. ROZLOHA FRANCIE

Tabulka 2: Rozloha Francie	km ² (nejčastější údaj)	km ² (z méně častých údajů)
bez Korsiky a bez vodních ploch	535.284	535.317
s Korsikou (8.681 km ²) (ale bez vodních ploch)	543.965	543.998
s Korsikou (8.681 km ²) a s vodními plochami (7.635 km ²)	551.600	551.208

Francie tedy (1. 1. 2014)

a) zabírá zhruba **1 dvacetinu Evropy**

b) je dnes **třetím největším evropským státem** (po Ruské federaci a Ukrajině)

Tabulka 2: Prvních 12 států dle rozlohy území v Evropě* (1. 1. 2014):

		km ²			km ²
1.	Ruská federace**	4.300.000	7.	Finsko	337.000
2.	Ukrajina***	603.700	8.	Norsko	324.220
3.	Francie	551.600	9.	Polsko	322.575
4.	Španělsko	504.782	10.	Spojené království	244.820
5.	Švédsko	449.964	11.	Rumunsko	237.500
6.	Německo	357.021	12.	Bělorusko	207.600

* Bez území v Kazachstánu

** Celé území Ruské federace včetně asijské části měří 17.075.400 km². (Oba údaje k Ruské federaci jsou bez Krymu, měřícího 26.200 km².)

*** Tj. včetně Krymu (26.600 km²).

Tabulka 3:
Pro srovnání:

	km ²	menší než Francie
Česká republika	78.864	7 x
Jihomoravský kraj	7.197	77 x
okres Brno-město	230	2398 x

Jinak je **Francie** rozlohou svého evropského území (tj. bez zámořských území) **na 48 místě mezi všemi zeměmi světa.**

Francie se tedy nachází nejen za státy které mají rozlohu nad 1 milion km² (Rusko, Kanada, Spojené státy americké, Čína, Brazílie, Austrálie, Indie, Argentina, Kazachstán, Alžírsko, Demokratická republika Kongo, Saúdská Arábie, Mexiko, Indonésie, Súdán, Írán, Libye, Mongolsko, Peru, Čad, Niger, Angola, Mali, Jihoafrická republika, Kolumbie, Etiopie, Bolívie, Mauritánie, Egypt),

ale i za státy, které mají rozlohu nad půl milionem km² (Tanzanie, Nigérie, Venezuela, Namibie, Pákistán, Mosambik, Turecko, Chile, Zambie, Myanmar, Afghánistán, Somálsko, Středoafriická republika, Ukrajina, Jižní Súdán, Botswana, Madagaskar, Keňa).

Vcelku lze tedy konstatovat, že **Francie patří** svým evropským územím (tj. bez zámořských území) **k větším zemím světa**, i když určitě nepatří do skupiny těch největších.

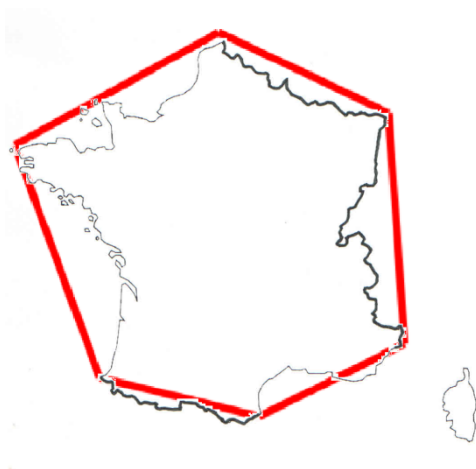
A.1.2. HRANICE FRANCIE

Celková délka evropských hranic pevninské **Francie** (tj. bez *Korsiky*) činí zhruba **5.450 km** (dle některých 5.500 km).

Tyto hranice vytvářejí nepravidelný **šestiúhelník** (jenž také Francouzi familiérně nazývají *L'Hexagone*), vytvářený následujícími hlavními liniemi:

Tabulka 4: Hlavní obrysově linie Francie

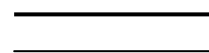
západní	- pobřeží přímo <i>Atlantického oceánu</i>	1400 km
severozápadní	- francouzská část <i>Lamanšského průlivu (La Manche)</i> , <i>Calaiské úžiny (Pas de Calais)</i> a velmi krátkého úseku <i>Severního moře</i>	675 km
severovýchodní	- <i>Flanderská nížina</i> , <i>Ardeny</i> a <i>Lotrinská plošina</i>	760 km
východní	- <i>Rýn</i> , <i>Jura</i> a <i>Alpy</i>	1290 km
jižní	- francouzská část pobřeží <i>Středozemního moře</i>	625 km
jihozápadní	- <i>Pyreneje</i>	700 km



Obr. 1:

L'Hexagone

Suchozemské
a mořské
hranice Francie



Délka pevninských a mořských hranic je obdobná: suchozemská je zhruba 2.750 a mořská 2.700 km (bez Korsiky).

A.I.2.1. SUCHOZEMSKÉ HRANICE - zaokrouhleně 2.750 km (přesněji 2755,4) s následujícími státy:

Dle územní posloupnosti	km	Pořadí dle délky hranice	km
<i>Belgie</i>	480	<i>Španělsko</i>	642
<i>Lucembursko</i>	60	<i>Švýcarsko</i>	572
<i>Německo</i>	452	<i>Itálie</i>	485
<i>Švýcarsko</i>	572	<i>Belgie</i>	480
<i>Itálie</i>	485	<i>Německo</i>	452
<i>Monako</i> (poloostrov v území Francie)	4,4	<i>Lucembursko</i>	60
<i>Španělsko</i> (před a za <i>Andorrou</i>)	642	<i>Andorra</i>	60
<i>Andorra</i>	60	<i>Monako</i>	4,4

Průběh suchozemských hranic Francie většinou respektuje větší přírodní předěly (především horské a říční). Pokud se od nich nápadněji odchyluje, je to především na přírodně méně výrazné severovýchodní linii flanderské, ardenské a lotrinské, kde se od 16. století stále markantněji prosazovaly vojensko-strategické zájmy (např. francouzský výběžek na *givetském* průlomu *Mázy Arednami* ap.)

A.I.2.2. MOŘSKÉ HRANICE - cca 2.700 km (3000 s *Korsikou*) s následujícími pobřežími:

Tabulka 6: Základní linie mořských hranic

	km		km	
atlantské	2.075	z toho připadá	přímo na <i>Atlantický oceán</i> :	1.400
			na <i>Lamanšský průliv</i> (<i>La Manche</i>), <i>Calaiskou úžinu</i> (<i>Pas de Calais</i>) a krátký úsek <i>Severního moře</i> <i>dohromady</i> :	675
středomořské	625 (925 s <i>Korsikou</i>)			

Na mořskou hranici tak připadá 49,50% všech hranic.

Míra maritimity jako podíl mořských hranic na suchozemských je 0,98. Na 1 km pobřeží (bez *Korsiky*) připadá 198 km² území (bez *Korsiky* a vodních ploch).

Pro pobřeží Francie je typické, že (kromě *Bretaně*, *Riviéry* a západní *Korsiky*) je její **pobřeží relativně málo členité**. Francie má tedy

a) málo zálivů - mezi nejvýznamnější patří:

- *Seinská zátoka*,
- *záliv St. Malo*,
- *Gironde* (tj. společné ústí *Garonny* a *Dordogne*),
- *Arcachonská zátoka*,
- *Biskajský (Gaskoňský) záliv*;
- *Lionský (Lví) záliv*.

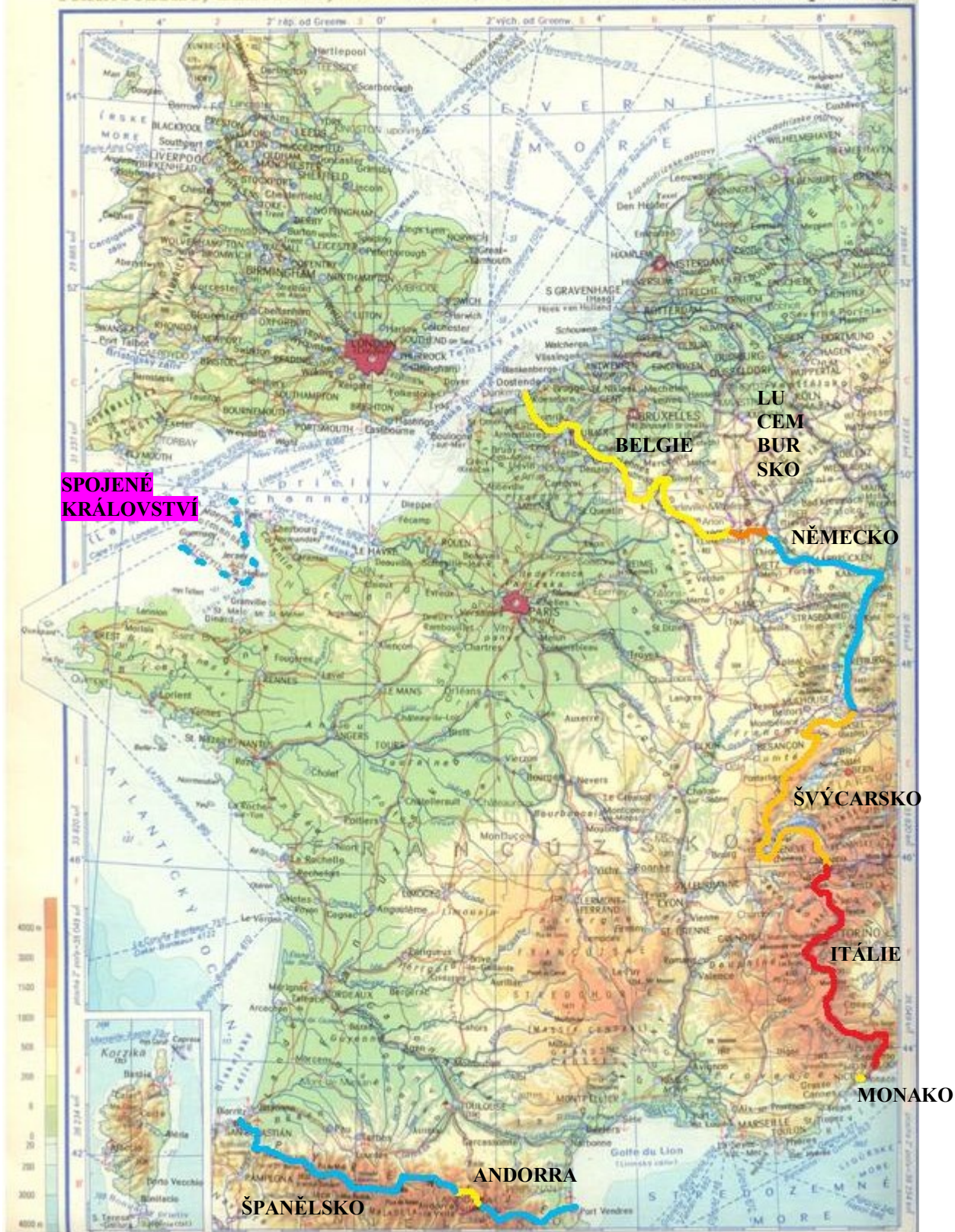
b) málo větších poloostrovů - mezi skutečně velké patří jen

- normandský *Cotentin*
- *Bretaňský poloostrov*

c) málo ostrovů - mezi nejznámější patří:

- v zálivu *St. Malo* francouzská část *Normanských ostrovů* a původně i *Le Mont-Saint-Michel* (dnes prozatím přetvořený na poloostrov);
- *Quessant* a menší ostrůvky západně od *Bretaně*;
- jednotlivé větší ostrovy *Belle-Ile*, *Noirmoutier*, *Yeu*, *Ré* a *Oléron* podél atlantského pobřeží;
- ostrovy *Hyères* u středomořského pobřeží (poblíž *Toulonu*);
- od středomořského pobřeží více vzdálená *Korsika* (8.681 km²) jako vůbec největší ostrov *Francouzské republiky*.

FRANCÚZSKO, BELGICKO, HOLANDSKO, LUXEMBURSKO Všeobecná zemepisná mapa



obr. 2: **Státy susedící s Francií**

(Podkladová mapa: Atlas sveta. Slovenská kartografie. Bratislava 1970)

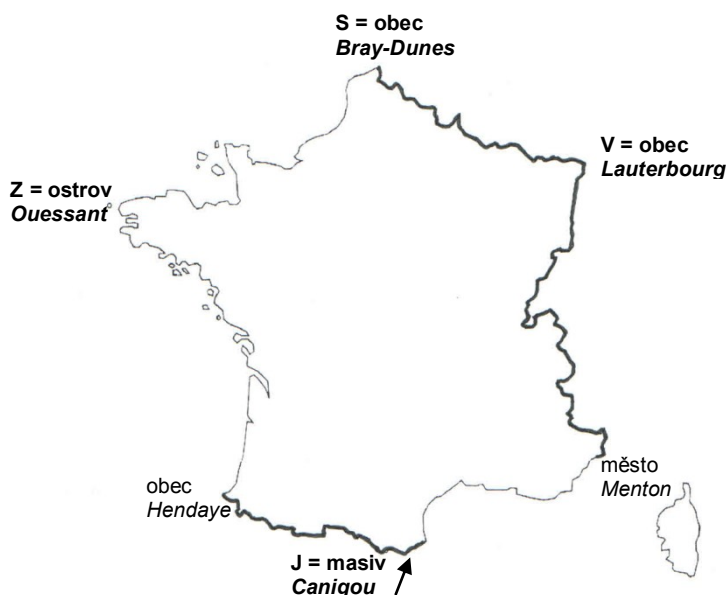
A.I.3. TVAR PEVNINSKÉHO ÚZEMÍ FRANCIE

Jak už bylo řečeno, pevninské a mořské hranice vymezují **pevninské území Francie** jako **nepravidelný šestiúhelník**. Vrcholy tohoto šestiúhelníku lze zhruba lokalizovat pomocí následujících geografických objektů:

Krajní bod	Geografický objekt	Poloha
nejzápadnější	($5^{\circ}08'25''$ z.d.) ostrov <i>Ouessant</i>	u <i>Bretaně</i>
nejsevernější	($51^{\circ}05'23''$ s.š.) obec <i>Bray-Dunes</i>	východně od přístavu <i>Dunkerque</i> u <i>Belgie</i>
nejseverovýchodnější*	($8^{\circ}13'50''$ v.d.) obec <i>Lauterbourg</i>	severovýchodně od alsaského <i>Strasbourg</i>
nejjihovýchodnější	($7^{\circ}30'10''$ v.d.) město <i>Menton</i>	severovýchodně od <i>Monaka</i>
nejjižnější**	($42^{\circ}20'00''$ s.š.) <i>Lamanère</i> (masiv <i>Canigou</i>)	v nejvýchodnějším cípu <i>Pyrenejí</i>
nejjihozápadnější	($1^{\circ}47'20''$ z.d.) obec <i>Hendaye</i>	v nejzápadnějším cípu <i>Pyrenejí</i>

* Celkově nejvýchodnější evropský bod *Francouzské republiky* ($9^{\circ}33'39''$ v.d.) leží ovšem zhruba uprostřed východního pobřeží *Korsiky*.

** Celkově nejjižnějším evropským bodem *Francouzské republiky* je ovšem nejjižnější výběžek *Korsiky* ($41^{\circ}21'54''$ s.š.) jižně od města *Bonifacio* (resp. ostrůvky *Iles Lavezzi* ležící ještě o něco jižněji na $41^{\circ}20'01''$).



Obr. 3: Krajní body pevninského evropského území Francie

A.I.4. ROZLOŽENÍ PEVNINSKÉHO ÚZEMÍ FRANCIE

Rozložení pevninského území *Francie* (tj. bez *Korsiky*) lze hodnotit jako **vyvážené**, protože **největší poledníková vzdálenost** mezi jeho nejsevernějším (*Dunkerque*) a nejjižnějším bodem (v zalesněné jižní části masivu *Canigou*) je zhruba stejná – tj. **950 km** – jako **největší rovnoběžková vzdálenost** jeho nejzápadnějšího bodu (ostrov *Ouessant* u *Bretaně*) od nejvýchodnějšího (obec *Lauterbourg* nedaleko *Strasbourg*).

Na kompaktnost rozložení pevninského území *Francie* ukazují i některé kvantifikující ukazatele. Délka evropských hranic pevninské *Francie* 5.450 km (tj. bez *Korsiky*) je jen 2,1 krát delší než obvod kruhu (2.594 km), majícího stejnou plochu. Na 1000 km² plochy připadá jen 10,18 km hranic

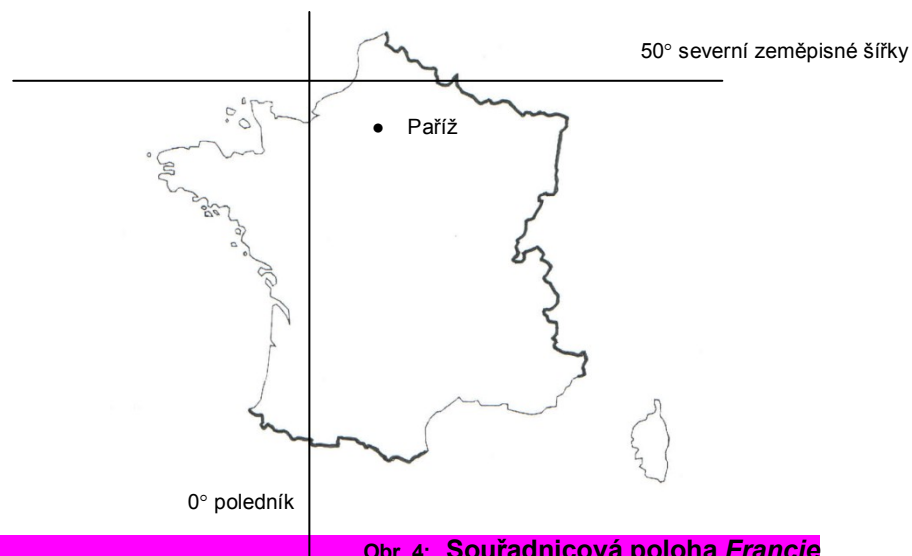
A.I.5. POLOHA FRANCIE

A.I.5.1. POLOHA V SÍTI ZEMĚPISNÝCH SOUŘADNIC

Evropské území pevninské *Francie* se nachází mezi **5°08' západní a 8°14' východní zeměpisné délky**. (Pokud uvažujeme i *Korsiku*, pak evropské území *Francouzské republiky* zasahuje až k 9°32' východní zeměpisné délky.) Z toho plyne, že **Francie zasahuje jednou třetinou svého území do západní, a dvěma třetinami do východní polokoule**, protože nultý poledník prochází zhruba mezi normanským ústím *Seiny* a pyrenejskými *Lourdami*.

Zároveň toto území leží mezi **42°20' a 51°05' severní zeměpisné šířky**. Pro lepší představu si ještě připomeňme, že drtivá většina *Francie* leží jižněji než *Praha* (kterou prochází padesátá rovnoběžka) a že sama *Paříž* leží zhruba na zeměpisné šířce *Znojma*.

(Pokud uvažujeme i *Korsiku*, pak evropské území *Francouzské republiky* zasahuje až k 41°20' severní zeměpisné šířky a k 9°34' východní zeměpisné délky.)



A.I.5.2. FYZIKOGEOGRAFICKÁ POLOHA

Přes výše zmíněnou vyváženost evropského pevninského území *Francie*, funguje toto území zároveň i jako **šíje mezi Atlantikem a Středozemním mořem**, díky čemuž žádné místo tohoto území nemá k moři dál než 500 km. Tuto hydrografickou skutečnost doplňují i dopravně významné vodní toky (ovšem na druhé straně zde hrají minimální význam jezera.)

Zároveň toto území leží **na přechodu mezi horskými a nížinnými systémy hercynské a alpské Evropy**, což mu dodává pestrost surovinové základny a značně různorodý fyzikogeografický charakter, umožňující výhodnou komplementaritu jednotlivých regionů. Tuto komplementaritu doplňuje ještě **poloha mezi mírným a subtropickým klimatem, stejně jako mezi klimatem přímořským a přechodným**.

A.I.5.3. EKONOMICKÁ A POLITICKÁ POLOHA

Poloha na šíji mezi *Atlantikem* a *Středozemním mořem* je **strategicky významná** nejen z hlediska vojenského, ale i ekonomického a politického, protože nejenže uvádí *Francii* do **sousedství s větším množstvím evropských států** (což jí umožňuje pružnější politiku), ale jsou to navíc většinou **státy značně významné** (*Španělsko, Velká Británie, Německo, Itálie* ap.).

Zároveň tato poloha umožňovala *Francii* ekonomicky i vojensky přímo **operovat jak v atlantské, tak v středomořské oblasti** (poloha naproti *Americě*, jen 650 km z *Francie* do severní *Afriky* atd.), což mělo zprostředkovaně i význam pro její působení v nejvzdálenějších částech světa.

A.1.5.4. VÝZNAM POLOHY FRANCIE

Z výše uvedeného plyne, že poloha *Francie* byla přírodně, ekonomicky a politicky **velice výhodná**, a to **nejen z evropského hlediska** (dobré podmínky pro zformování různorodého a rozsáhlého zemědělství a průmyslu a vnitrostátní i zahraniční dopravy), ale donedávna **i z hlediska** jejího **mimoevropského vlivu** jako jedné ze světových velmocí a koloniální i nekoloniální metropole.

Tato vynikající poloha a tato ucelená rozloha byly proto vždy považovány za natolik výjimečné, že je někteří geografové a politici už za feudalismu propagandisticky vydávali za projev Boží lásky právě k *Francii*, že jí dal do vínku takové přírodní podmínky a polohu. Ve skutečnosti zde ovšem byl nejprve vhodný přírodní rámec, v němž se teprve později podle objektivních geopolitických zákonitostí mohl postupně vyvinout státní útvar známý později jako *Francie*.



Obr. 5: Porovnání polohy a rozlohy území Francouzské a České republiky v Evropě
(Podkladová mapa <http://cs.wikipedia.org/wiki/Evropa>, stažena 1. 9. 2014)

A.II. GEOLOGIE A GEOMORFOLOGIE FRANCIE

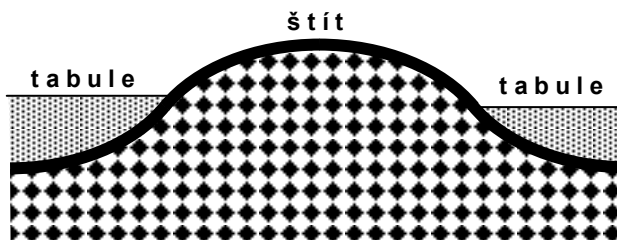
A.II.1. GEOLOGICKÝ A GEOMORFOLOGICKÝ VÝVOJ ÚZEMÍ FRANCIE

Pro pochopení současné geologie a geomorfologie *Francie* (a tím i jejích zdrojů a podmínek pro socioekonomické aktivity) bude užitečné si nejprve velmi stručně, byť i za cenu značných zjednodušení, vysvětlit, kde se vzalo současné území *Francie* a jeho vlastnosti. Hlavní význam této pasáže by měl být v tom, aby se studující díky jejímu přečtení dokázali s pochopením orientovat v pasážích následujících.

A.II.1.1. OBDOBÍ FORMOVÁNÍ PLATFORMY

Druhotný povrch planety *Země* nezačal tuhnout rovnoměrně. Jen v určitých jeho pozicích začaly nejprve tuhnout značně rozsáhlé plošné útvary – tzv. *kratony*. Tyto kratony se z různých příčin ve svém středu poněkud vyduly, čímž zároveň poklesly jejich okraje. Postupně tak z kratonů vznikají tzv. platformy, jako pevná jádra budoucích kontinentů.

Díky většímu exponování vůči atmosférickým vlivům podléhaly vyduté části platformy zvětrávání, přičemž zvětraliny byly z nich postupně přesouvány a usazovány do pokleslých okrajových částí, většinou zalitých mělkým mořem. Tvrdá vypouklá část platformy zbavená zvětralinového pláště pak tvoří tzv. **štít**, zatímco plastičtější sedimenty, ležící v zhruba horizontálních vrstvách na pokleslých okrajích platformy, tvoří tzv. **tabule**.



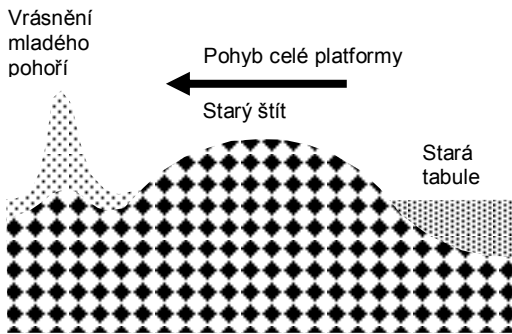
Obr. 6: Struktura platformy

Během tohoto vývoje se v oblasti štítů vytvářely takové staré suroviny, jako platina, diamanty ap., zatímco v poklesových sedimentárních oblastech zalitých mořem **chyběly**. Proto také **tyto suroviny chybějí na území dnešní *Francie***, které bylo v tomto období ještě zalito mořem zhruba mezi jižními okraji platformy *Erie* (ležící kdysi na místě dnešního severního Atlantiku) a evropské platformy.

A.II.1.2. OBDOBÍ KALEDONSKÉHO VRÁSNĚNÍ

Ztuhlé platformy zabořené do plastičtější části povrchu Země se v jeho rámci pohybovaly sem a tam v souvislosti s pohybem litosférických desek. Přitom ve směru svého aktuálního pohybu tlačily nejen na podložní tabuli,

ale i na měkčí vrstvy sedimentů na svých okrajích, které se přitom začínaly vrásnit tím intenzivněji, čím blíže k jiné tuhé platformě se dostávaly. Pokud se takto dostaly blízko k sobě dvě platformy, vyvrásnila se ze sedimentů ležících mezi nimi tzv. **vrásná pohoří** s krystalickými jádry, která už měla oproti platformám jednak **protáhlejší tvar**, jednak byla i mnohem **vyšší**. Tím více a rychleji pak tato pohoří podléhala zvětrávání, jehož výsledný materiál byl snášen do ještě nevyvrásněných sníženin, až byla tato kdysi vysoká pohoří často téměř **zarovnána**.



Obr. 7a: První vrásnění při okraji platformy

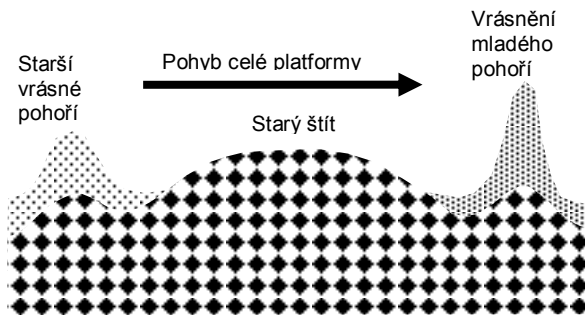
Takovýmto vrásněním se tato pohoří často „přilepila“ k té či oné platformě a putovala pak s ní – někdy se přitom stala dokonce i „švem“, který **spojil** dvě platformy k sobě **do jednoho kontinentu**.

Takto se např. do severního kontinentu *Laurasie* dočasně propojila platforma *Laurentinská* (cca území *Kanady*) na západě se spojenými platformami *Evropskou* a *Erie*, a na východě s platformou *Východoasijskou* (zatímco mezi *Východoasijskou* a *Evropskou platformou* bylo moře.

Jiné, pro změnu rovnoběžkové moře *Tethys* zas oddělovalo od kontinentu *Laurasie* obdobně vytvořený, i když mnohem méně kompaktní jižní kontinent *Gondwanu*. (Jak víme, oba tyto superkontinety se později znovu rozpadly, aby se z jejich částí zas vytvořily kontinenty současné.)

Ve straších prvohorách se takto *Erijská* a *Evropská platforma* orámovaly tzv. **kaledonským vrásněním** nejprve – z hlediska dnešní polohy – **na svém severním okraji**. I v této době zůstávalo proto mnohem jižnější území dnešní **Francie ještě pod vodou**, a postrádá tudíž i suroviny, typicky vznikající při tomto vrásnění.

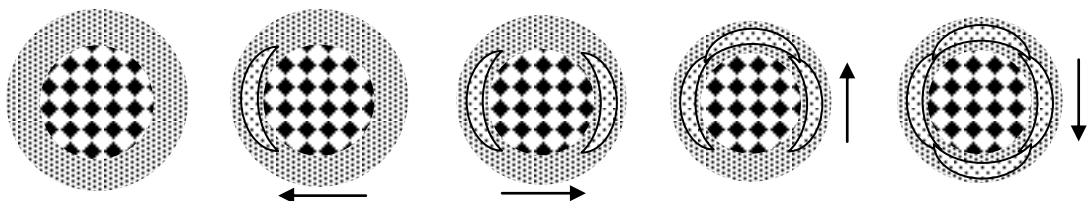
A.II.1.3. OBDOBÍ HERCYNSKÉHO (VARIJSKÉHO) VRÁSNĚNÍ



Obr. 7b: Druhé vrásnění při okraji platformy

Platformy se po zemském povrchu nepohybovaly a netlačily na své okrajové sedimenty stále jedním směrem a stejnou rychlostí, takže se po prvním orámování vrásným pohořím na jednom okraji mohly později začít rámovat **jiným vrásněním na jiném okraji** (ať už změnou vlastního směru pohybu, nebo přiblížením se jiné platformy z jiného směru).

Obr. 7c: Obecné schéma postupného orámovávání platformy vrásnými pohořími na jejich okrajích



Takto se ve svém konečném výsledku orámovala v mladších prvohorách **hercynským (varijským) vrásněním** Evropská platforma – z hlediska dnešní polohy – pro změnu zas na svém jihozápadním a severovýchodním okraji. Takto se např. na jihozápadě **vynořuje značná část území dnešní Francie** s jihovýchodní Anglií, Španělskem a středozezemskou Tyrhénii, zatímco na východě se Evropa mj. spojuje uralským švem s Asií (přičemž se na místě Erie později začne naopak stále více oddělovat od severní Ameriky rodícím se severním Atlantikem).

Tato **hercynská pohoří** jsou dnes tvořena především žulami, křemenci aj. z platformního podloží, okraje jsou popřípadě tvořeny i sedimentárními horninami. S jejich vyvrásněním a s vývojem sníženin v jejich předpolí souvisí vznik takových **surovinových ložisek**, jako je **černé uhlí** v podhůřích přesahujících z Belgie do severního francouzského pohraničí a ze Sárška do francouzského Lotrinska, stará ložiska sedimentární **železné rudy**, přesahující z Lucemburska do Lotrinska podél Mosely, **rudy polymetalické** na jižním a **wolframové** na severozápadním okraji **Francouzského středohoří** a **uranové rudy** mezi ním a **Armorickým masívem**.

Jestliže se ovšem na jedné straně vyvrásnila uvedená hercynská pohoří, na druhé straně se samozřejmě o to více prohloubila **pokleslá území** která zbyla mezi nimi. Dnes jde především

- a) o **Akvitánskou pánev** (mezi španělskou Mesetou, **Středofrancouzským masívem** a **Armorickým masívem**)
- b) a o **Pařížskou pánev** a **Flanderskou nížinu** (mezi **Středofrancouzským masívem**, **Armorickým masívem** a **Vogézska-ardenským pásmem**).

Tyto sníženiny se přitom velice rychle zaplňovaly nejen vápencovými vrstvami vytvořenými živými organismy pod hladinou moře, ale střídavě i intenzivním odnosem zvětralin z okolních hercynských pohoří (takže uprostřed **Pařížské** či **Akvitánské pánve** dosahují sedimenty mocnosti až tří kilometrů).

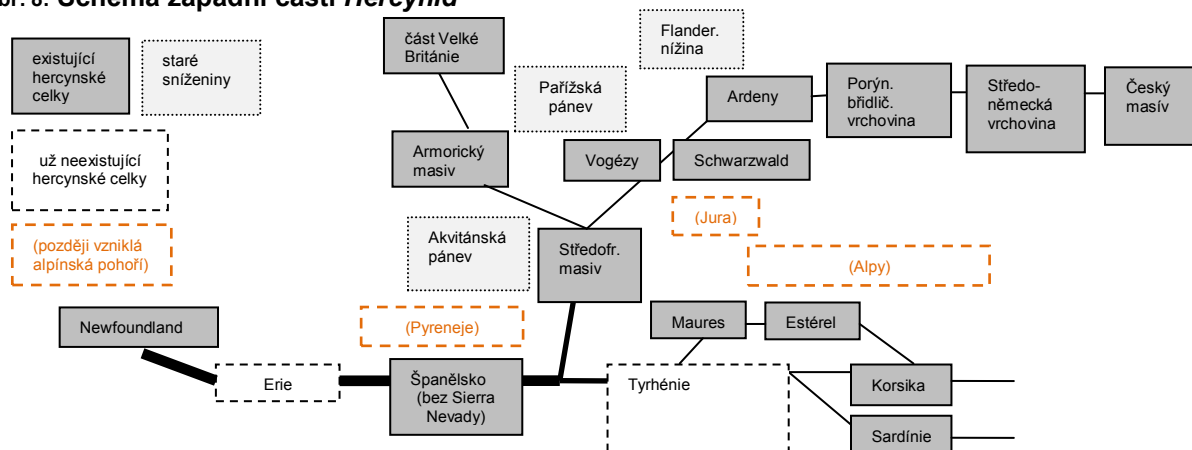
Intenzivní zanášení těchto sníženin tak obrovským množstvím zvětralin je dáno tím, že **původně několik tisíc metrů vysoká hercynská pohoří byla ještě začátkem druhohor** erozí opět **srovnána téměř na úroveň okolní krajiny**.

Z hlediska **Francie** je přitom pro nás zajímavý především **dnešní průběh** části takto vzniklých **hercynských pohoří** a starých **pánví** (viz zjednodušený graf na obrázku 8.).

Tento průběh by teoreticky začínal na **Newfoundlandu**, ale kvůli přerušení mnohem mladším **Atlantikem** se pak znovu objevuje až na **Iberském poloostrově** (jehož větší část zabírá), odkud se **větvi**

1. jednak směrem **na východ přes zbytky středozezemní Tyrhénie** (masívy **Maures** a **Estérel** na krajním jihovýchodě **Francie**, **Korsika**, **Sardinie**, **Kalábie**),
2. jednak směrem **na severovýchod do Středofrancouzského masívu**.
Ze středofrancouzského masívu se dnes tato větev ještě dále štěpí
 - a) jednak na větev směřující na **severozápad** do **Armorického masívu** (přes **Vendée**, **Bretaň** a **Normandii**), **Cornwallu** a jižního **Irska**,
 - b) jednak na větev směřující na **severovýchod** přes **Vogézy** se **Schwarzwaldem**, přes **Ardeny** s **Porýnskou břidličnatou vrchovinou** a přes střední **Německo** a **Českou vysočinu** (za níž se ponoří, aby se zas objevila kolem dolního **Dunaje**, na severu **Krymu**, v **Předkavkazsku** a na **Urale**).

obr. 8: Schéma západní části **Hercynid**



A.II.1.4. OBDOBÍ ALPÍNSKO-HIMALÁJSKÉHO VRÁSNĚNÍ

Když se během druhohor začal kontinent *Gondwana* blížit a tlačit na *Laurasii*, začala se její *Evropská platforma* okružovat tentokrát zase na svém jižním okraji novým **alpínským vrásněním** (tj. dílčí součástí vrásnění alpínsko-himalájského). Mělo to za následek **tři rozdílné**, ale přitom vzájemně nanejvýš složitě podmíněné a provázané **procesy**, zasahující přes třetihory až do současnosti.

a) Z dosavadní ještě nevyvrásněné, ale různými sedimenty zaplňované prohlubně se na jižním okraji *Euroasie* začala vynořovat **nová pohoří** – africký *Atlas* a španělská *Sierra Nevada*, **Pyreneje** na španělsko-francouzské hranici, **Jura** na francouzsko-švýcarské hranici, **Alpy** pokračující z francouzsko-italské hranice dále na východ, *Apeniny* a některá **balkánská pohoří**, *Krymské pohoří*, *Anatolie* a *Kavkaz* atd. směrem k *Himalájím* a dále na východ.

Tato vrásnění přinesla *Francii* některé nové suroviny, především **barevné kovy**, ale i **síru**, **ropu** a **zemní plyn**, migrující ve snížených předpolích těchto pohoří, zanášených postupně mořskými sedimenty i suchozemskými zvětralinami. V tropických dobách před zaledněním se přitom ve snížených předpolích *Pyrenejí* a *Alp* vytvářely tropické půdy, především žlutozemě, v nichž se postupně vyvinuly velká ložiska hliníkové rudy **bauxitu**.

b) Nové alpínské vrásnění přitom **vyzdvihuje** nejen nová pohoří ze dna moří i z plastičtějších materiálů sníženin, ale tlačí i na už zarovnané **starší masivy hercynské**. Ty jsou však už natolik zpevněné, že se samy už většinou vrásnit nemohou, takže pokud tomuto tlaku nemohou odolat, **lámou** se na jednotlivé kry. Tyto kry se pak podél takto vzniklých zlomů v různých úhlech buď opět **zvedají** do velkých výšek, nebo naopak **propadají**, čímž především na jihu *Francie* **vznikají nová, ale rychle zanášena poklesová území, jako Languedocká nížina či Rousillon**.

Takto druhotně vysoko zvednuté **vrcholové partie starých hercynských pohoří** si proto většinou zachovávají **zarovnaný reliéf**, naproti tomu však dochází (při střídání různých typů klimatu) k výraznému **rozdružení jejich svahů**, což je typické pro *Ardeny*, *Vogézy* atd.

K dalšímu zpestření rozlámaných starých pohoří pak často přispívá i to, že podél takto vzniklých zlomů často dochází buď k plošným výlevům magmatu, majícím za následek buď vznik rozsáhlých **lávových plošin** s různou odolností vůči erozi, nebo k zformování jednotlivých různě odolných **sopečných kuželů**, jako např. na severozápadě **Francouzského středohoří**. To zde často obohatilo ložiska starých surovin o suroviny nové – **síra** ap.

K detailnějšímu rozdružení reliéfu pak ještě později přispělo formování povrchu plošným či horským **zaledněním**, které někde zmladilo tyto staré vysoko vyzdvížené povrchy až do divokého alpínského rázu reliéfu (např. na **Korsice**).

c) Vzájemný pohyb platformy po zemském povrchu ovšem nemusel vést jen k vyvrásnění plastičtějších prostor mezi nimi či k rozlámání starších vrásněných pohoří. V případě, že se totiž dostaly k sobě blíž i samy **platformy**, mohou se za přispění konvektivních proudů zemského pláště a dalších procesů deskové tektoniky začít **lámat** i ony samy ještě mnohem hlubšími zlomy, podél nichž může docházet až k **rozpadu aktuálních kontinentů**. Takto se ostatně rozlámala nejen *Laurasie*, ale ještě víc i *Gondwana*, jejíž části odputovaly od sebe až na protilehlé strany zemského glóbu.

Z hlediska vývoje území *Francie* je pro nás v tomto směru podstatné to, že tlak *Gondwany* a potažmo alpínského vrásnění na *Euroasii* vedl nejen k vyvrásnění nových pohoří, ke kompenzačnímu propadu části starých pohoří pod hladinu moře (např. *Tyrhénie*) a k znovuvyzdvížení jiných jejích částí, ale i k postupnému **lámání kontinentu samotného hlubinnými zlomy – rifty**.

Jeden z takových nejdůležitějších riftů se táhne **západním okrajem Francie** jako **Rýnsko-rhónský prolom**. Tato třetihorní příkopová propadlina ovšem ve skutečnosti začíná už v severní *Skandinávii*, prochází svou dolnorýnskou a hessenskou větví k *Mohučí* a pak podél *Rýnu* k francouzsko-německé hranici. Tam rozštěpil původně jednotné staré hercynské pohoří na dnešní dvě menší (francouzské *Vogézy* a německý *Schwarzwald*), čímž dal mezi nimi vzniknout **Alsaské nížině** protékané *Rýnem*, od *Basileje* pak pokračuje *Švýcarskem* mezi pohořími *Jura* a *Alpy*, aby za *Ženevou* pokračoval zas francouzským územím údolím *Rhône* až ke *Středozemnímu moři* ve formě **Horno- a Dolnorhónské nížiny**. Struktura prolomu je ve skutečnosti mnohem složitější, takže ho doprovází několik souběžných linií – nejdůležitější je na území *Francie* spojnice mezi *Alsaskou nížinou* a *Lyonem*, z větší části tvořená **Saónskou nížinou**.

Podél tohoto severojižního prolomu se západní *Evropa* odděluje od střední - kdyby nešlo o tak rozdílné časové dimenze, dalo by se s trochou nadsázky říci, že zde sama geologická příroda pracuje proti snahám *Evropské unie* o sjednocení *Evropy*. Vždyť například **část prolomu mezi Vogézami a Schwarzwaldem se během čtvrtohor nejen stále prohlubuje** (o půl milimetru ročně), **ale i**

rozšiřuje. Prozatím se ovšem naopak zas zdá, že se takto vznikající příkop mezi *Francií* a *Německem* **zanáší** zvětralými usazeninami z okolních hor rychleji, než aby mohl být zalit mořem a vytvořit tak mezi nimi průliv. V každém případě však větry vanoucí podél čela posledního kontinentálního ledovce vyvíjaly jemný materiál pocházející z mechanického zvětvávání periglaciálního klimatu a usazovaly je jako **spraše** mj. právě zde v takto vznikající **Alsaské nížině**, kde na nich později vznikly jedny z neúrodnějších půd *Francie*. Obdobně je zas klesající území *Dolnorhóské nížiny* a *Lyonského zálivu* intenzivně zanášeno **naplaveninami** deltovitého ústí *Rhôny*.



obr. 9: Schematická linie průběhu rýnsko-rhónského prolomu
(Podkladová mapa: Atlas světa. Slovenská kartografie. Bratislava 1970)

A.II.1.5. RECENTNÍ OBDOBÍ

I když *alpínsko-himalájské vrásnění* v podstatě probíhá dodnes, vyčleníme si z něj z praktických důvodů výkladu krátké poslední období, abychom si připomenuli geomorfologické působení faktorů, jejichž působení skončilo relativně nedávno, nebo působí dodnes, i když některé tak pomalu, že si je ani neuvědomujeme.

Jednak, jak už bylo řečeno, stále tu působí tektonika *zemských desek* a s ní související přímé či zprostředkované projevy *alpínského vrásnění*. *Alpy a Pyreneje* se dále **zvedají**, sousední mladé vnitrozemské i pobřežní **sníženiny Francie poklesávají** a **rifty se rozšiřují**, ale jsou zároveň i nadále vyplňovány různými usazeninami. Prozatím to zde ale nevedlo k oživení sopečné činnosti známé z třetihor na zlomech starých hercynských masivů, a ani zemětřesení se ve *Francii* nějak významněji neprojevují.

Obdobně se v geomorfologickém makroměřítku projevují i změny klimatu. Obrovská masa ledu, která při posledním zalednění zatěžovala *Skandinávský poloostrov*, odtála, takže se dnes tento poloostrov stále zvedá – na druhé straně se to kompenzuje tím, že pomalu **poklesává část dna Severního moře** a k němu přilehlých **pobřeží**, včetně francouzského. Nikdo zatím také přesně neurčil, jaké změny výšky mořské hladiny by mohlo přinést globální oteplování (o němž se tak intenzivně, ale zatím neplodně diskutuje), všeobecně se očekává její podstatný vzestup, což by pro značně nížinatou *Francii* mohlo znamenat dost závažný problém.

Změny klimatu se projevují i v menších geomorfologických formách. Jednak už téměř zmizely pyrenejské **ledovce**, čímž se odhalují jimi vytvořené tvary reliéfu, na druhé straně tím jejich modelační činnost v reliéfu **končí**. V *Alpách* není zatím tento proces tak markantní. Ještě v jiném měřítku působily změny klimatu např. na vznik **spraší** v *Alsaské nížině* v periglaciálním klimatu, na vznik lateritů a bauxitových **ložisek** v tropických třetihorách, se změnou chodu meteorologických prvků se mění formy **zvětrávání**, které si sice nejrychleji uvědomujeme u formování vodních **toků** a **erozních tvarů**, ale které i v geologickém časovém měřítku vyrovnávají **výškové rozdíly** reliéfu, sklony svahů atd., a tím i jejich chování (soliflukce ap.)

S klimatickými změnami se ovšem pomalu mění i změny v erozním a sedimentačním **působení mořských i vnitrozemských vod**, mezi něž mimochodem (ovšem v tuhé formě) patří i ledovce.

V mikroměřítku mají nakonec nemalý geomorfologický vliv i **aktivity lidské společnosti** ve sféře zemědělské (odlesnění či naopak zalesňování ap.), stavební (přehrady měnící průtoky řek a tím i jejich erozní činnost ap.) a průmyslové (řítivá zemětřesení a poklesy reliéfu v těžebních oblastech ap.) - a to jednak přímo v bodovém a liniovém mikroměřítku, jednak nepřímo v měřítku plošném.

A.II.2. ZÁKLADNÍ GEOLOGICKO-GEOMORFOLOGICKÝ CHARAKTER A ČLENĚNÍ ÚZEMÍ FRANCIE

Povrch Francie stoupá od západního pobřeží nejen k východu, ale i k jihu, kde pak mnohde strmě klesá k Středozemnímu moři. Největší regionální výškové rozdíly jsou přítomny na jihovýchodě Francie.

nadmořská výška (v metrech nad mořem)	% území Francie
do 100	25
100-250	36
250-500	20
500-1000	12
nad 1000	7

Jak je vidět, všechna **nížinná území** s nadmořskou výškou do 250 m n. m. zabírají **přes 60% území Francie**, zatímco všechny **vysočiny** s nadmořskou výškou nad 250 m n. m. zabírají **necelých 40%**

Rozložení jednotlivých výškových stupňů po území Francie je přitom **značně diferencované** do následujících základních celků:

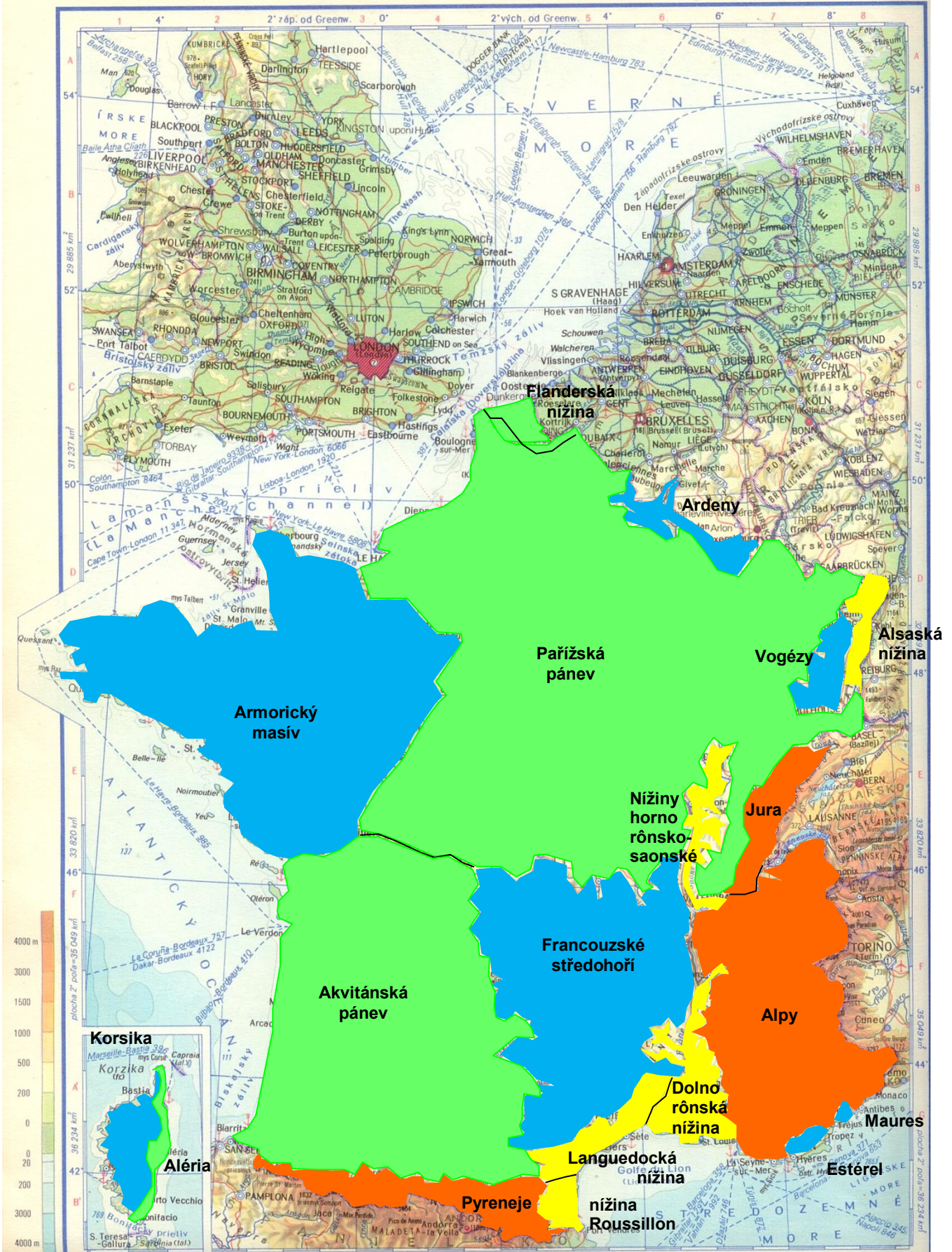
1. staré vysočiny	2. mladší vrásná pohoří	3. staré nížinné struktury	4. mladší nížinné struktury
<i>Ardény</i> <i>Vogézy</i>	<i>Jura</i> <i>Alpy</i>	<i>Francouzská nížina***</i> <i>(Severo- a Jiho francouzská)</i> <i>Flanderská nížina</i>	<i>Alsaská nížina</i> <i>nížiny Hornorhònsko-saònské</i> <i>Dolnorhònská nížina</i>
<i>Armorický masív*</i>	<i>Pyreneje</i>		<i>Languedocká nížina</i>
<i>Středofrancouzský masív</i>			<i>nížina Roussillon</i>
<i>Maures</i> <i>Estérel</i> <i>Korsika**</i>			
40% území Francie		60% území Francie	


* Vyvýšený charakter *Armorického masívu* mají dnes ovšem jen části jeho okraje, střed poklesl natolik, že se už počítá do nížin.

** Kromě úzké nížiny *Aléria* podél východního pobřeží.

*** Nelze zaměňovat pojmy *nížina* a *pánev* (např. *Severofrancouzská nížina* se nekryje úplně s *Pařížskou pávní*, do níž patří kromě nížinného středu i okrajové vyvýšeniny *Argony*, *Lotrinská plošina* ap.)

FRANCÚZSKO, BELGICKO, HOLANDSKO, LUXEMBURSKO Všeobecná zemepisná mapa



- | | | | |
|---|-------------------------|---|--------------------------|
|  | staré vysočiny |  | mladší vrásna pohoří |
|  | staré snížené struktury |  | mladší snížené struktury |

Obr. 10a: Základní geologicko-geomorfologické členění Francie
 (Podkladová mapa: Atlas sveta. Slovenská kartografie. Bratislava 1970)

Obr. 10b: Schéma geologicko-geomorfologického členění Francie



A.II.3. STARÉ VYSOČINY FRANCIE - HERCYNSKÁ (VARIJSKÁ) POHOŘÍ

Hercynská pohoří se nejprve **vyvrásnila v mladších prvohorách** do několikatisícových výšek. Poté však byla ještě **začátkem druhohor téměř zarovnána** vlivem zvětrávání a vodní eroze. Zvětraliny z těchto pohoří byly přitom odnášeny do prohlubní na jejich okrajích.

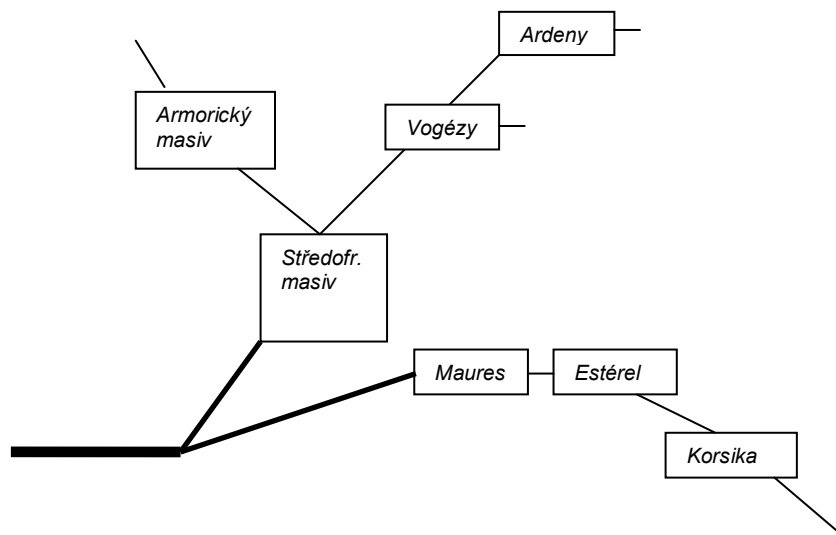
Když se pak během druhohor začala zdvíhat nová pohoří alpínsko-himalájského vrásnění, došlo pod jeho tlakem k **rozlámání zarovnaných**, ale už zpevněných starších hercynských masivů na jednotlivé **kry**. Ty se podél těchto zlomů posouvaly **do různých výšek**. V mnoha oblastech tak došlo k **znovuvyzvednutí** starých hercynských pohoří. Typické je, že se tak **do značných výšek** dostaly převážně **zarovnané vrcholové povrchy** (dnešní plošiny), na okrajích **strmě spadající svahy** do okolních zlomových sníženin, **pozvolnějšími svahy** do sousedních starých pánví. **Některé** části těchto pohoří byly přitom obohaceny **vulkanickými tvary**, vznikajícími na některých zlomech – lávovými plošinami či sopečnými kužely.

Znovuvyzvednutím částí starých pohoří ovšem okamžitě došlo i k **obnovení erozních a akumulčních procesů**, přispívajících k **zmlazení reliéfu** těchto starých celků – k vypreparování tvarů tvrdších hornin z méně odolného prostředí, rozřezání svahů, zkrasovatění okrajových částí atd. Staré horské zalednění k tomu v některých těchto pohořích přidalo i ledovcové kotle, morénové valy, na ostré štíty rozřezané hřebeny atd., připomínající až alpínský reliéf.

Dnes jsou jaderné části těchto pohoří tvořeny především **žulami, křemenci** aj. z platformního podloží, v okrajových oblastech i sedimentárními horninami, především **vápenci**.

Dnešní staré vysočiny *Francie* jsou **Maures, Estérel, Korsika, Francouzské středohoří, Armorický masiv, Vogézy** a **Ardeny** (poslední z nich zasahuje na území *Francie* jen velmi malou plochou). Jejich začlenění do širšího evropského rámce hercynského vrásnění už bylo podáno v subkapitole A.I.1. věnované geologickému a geomorfologickému vývoji, zde si (z tam uvedeného schématu) připomeneme jen **větvení hercynských struktur na území Francie**.

Obr. 11: Schéma větvení francouzské části Hercynid



A.II.3.1. ZBYTKY NĚKDEJŠÍ TYRHÉNSKÉ PEVNINY

Mezi zbytky zaniklé tyrhénské pevniny patří jednak dva staré masívy na východě středomořského pobřeží *Francie* (přibližně mezi městy *Toulon* a *Nice*), jednak ostrov *Korsika*.

MAURES

(*Monts des Maures*)

Maures leží **blíže k Toulonu**. Nejvyšším vrcholem je *Signal de la Sauvette* (782 m).

ESTÉREL

Estérel leží **blíže k Nice**. Nejvyšším vrcholem je *Le Mont Vinaigr* (618 m).

Vrcholy obou masívů jsou **ploché**, čímž se podobají např. *Vogézám*, na rozdíl od nich jsou však jednak mnohem **nižší**, jednak jsou jejich **svahy** zimními **lijáky** nesrovnatelně více **rozbrázděny** stržemi a výmoly, protože už leží v středomořském klimatickém pásu, kde sice neprší tak často, ale o to intenzivněji. **Vyvěřelý porfyr**, jímž jsou oba masívy tvořeny, je těmito lijáky rozsáhle **obnažovaný**, takže svou načervenalou barvou výrazně kontrastují s modrou oblohou nahoře i modrým mořem dole.

Pro srovnání, vrchol *Devět skal* jako nejvyšší hora našich *Žďárských vrchů* dosahují výše 836 m n.m.

KORSIKA

(*Corse*)

Západní dvě třetiny ostrova tvoří **horský masív** složený především z krystalických hornin (žuly, méně porfyrů).

Tento masív sice patří k nejstarším orografickým celkům *Evropy* (*sardínsko-korsická plošina* odlomená z *Tyrhénie*), ale byl dodatečně mnohem intenzivněji zmlazen pozdějšími geologickými procesy a navíc prodělal i místní zalednění.

Z těchto důvodů je tento masív např. oproti *Ardenám* či *Vogézám* jednak mnohem **vyšší** (průměrná výška *Korsiky* 568 m n.m., nejvyšší hora *Monte Cinto* na severozápadě dosahuje **2710 m n.m.**), jednak i ve vrcholových partiích vykazuje mnohem členitější a **divočejší reliéf**, vizuálně odpovídající spíše krystalickému pásu *Alp*. *Korsika* je nejhornatějším ostrovem *Středozemního moře*.

Pro představu, k jak intenzivnímu zmlazení reliéfu zde především vlivem nedalekého alpského vrásnění došlo, si uvedme, že *Sněžka* v zmlazených hercynských *Krkonoších* měří jen 1602 m n. m., a dokonce i tatarský *Gerlachovský štít* jako nejvyšší hora *Karpat* (které se vyvrásnily v mnohem mladším alpském vrásnění), dosahuje oproti *Monte Cintu* o něco nižší výše 2.654 m n.m.

Východní třetina ostrova je **nižší** a u pobřeží přechází v močálovitou náplavovou **nížinu** *Aléria* (*Plaine d'Aléria*).

A.II.3.2. STŘEDOFRANCOUZSKÝ MASÍV

(Massif Central)

Další názvy: Francouzské středohoří či Středofrancouzská plošina (Plateau Central)

Francouzské středohoří je **plošně největší vysočina Francie**, protože zaujímá asi 85.000 km (více než 1/6 Francie). Zabírá značnou část střední a jižní Francie západně od řeky Rhôny, a jako takové zasahuje do pěti francouzských krajů.

Nejprve se tento masiv formoval **vrásněním** v mladších prvohorách jako **uzel starých hercynských vrásných vysočin** (protože z něj pokračuje jak severozápadní větev hercinid přes *Armorický masiv*, tak severovýchodní větev hercinid přes *Vogézy* a *Ardeny* (viz graf na obr. 11).

Původně vysoké pohoří bylo ale ještě začátkem druhohor **denudováno** do formy paroviny téměř na úroveň okolní krajiny. Tato **parovina** pak byla tlakem začínajícího alpínského vrásnění v třetihorách opět **zmlazena** tak rozmanitým způsobem, že je dnes *Středofrancouzský masiv* **geologicky i geomorfologicky snad nejpestřejším vysočinou Francie**.

Její **krystalické jádro** (prvohorní žuly atd.) i obalové série (druhohorní **vápence**, třetí- a čtvrtohorní **usazeniny**) se už totiž znovu nevrásnily, ale místo toho byly **rozlámány**. Podle takto vzniklých zlomů pak došlo mnohde k svislým **pohybům ker** zemské kůry do značných **výšek**, v nichž si ale nadále zachovaly už **zarovnaný charakter** - proto tu geomorfologicky **převažují rozsáhlé vyvýšené plošiny**. (Právě podle těchto plošin dostala celá tato vysočina jeden ze svých názvů – „Plateau Central“, tj. *Středofrancouzská plošina*). Tato **plochost** reliéfu je ovšem značně **porušena** výraznými **horskými pásmy** i hlubokými **sníženinami**, a to jak ve středu, tak na jihu a východě. Na některých místech v souvislosti s těmito zlomy docházelo i k plošným výlevům **láv** a k vyzdvížení **stratovulkánů** (jejichž izolované zbytky dnes tvoří nejvyšší vrcholy celé oblasti), takže tu najdeme i třetihorní a čtvrtohorní **sopečné horniny**. A když se k tomu všemu se znovunabytou výškou přidala ještě obnovená **erozní činnost řek** (příčná erozní údolí) a později i čtvrtohorní **zalednění** (kary a trogy členící svahy nejvyšších ker), změnila se parovina většinou znovu na značně hornatou krajinu.

Jako celek má *Francouzské středohoří* **tvár asymetrického klobouku-stetsonu** s průměrnou výškou **750 m**. Prohlubenina uprostřed jeho střechy se snižuje směrem k severu. Vnější východní stěna tohoto „klobouku“ je mnohem strmější než jeho pozvolna klesající stěna západní. Je tomu tak proto, že do **nejvyšších průměrných** výšek byl zlomově vyzvednut **jihovýchodní okraj** v největší blízkosti vrásněních se *Alp*, zatímco **jednotlivými nejvyššími vrcholy** jsou bývalé sopky na opačném **severozápadním okraji** – leží zde i **nejvyšší hora Francouzského středohoří** **Puy de Sancy s 1886 m n. m.** (Pro srovnání: *Sněžka* má výšku 1602 m.)



Obr. 12: Západní a východní svažitost Francouzského středohoří

Podle toho, kde a na jakou horninu působily některé z právě popsanych geologických procesů, lze v *Středofrancouzském masivu* přes všechnu pestrost rozeznat **několik základních oblastí**.

STŘED

Střed *Francouzského středohoří* je geologicky složen především z prvohorních krystalických hornin (**žuly** atd.) a je **tvarově** velmi **rozmanitý**.

Tento základ, který byl v druhohorách zhlazen až na parovinu, byl v třetihorách rozčleněn zlomy na znovu vyzvednuté **plošiny** a nad nimi se ještě výše tyčící **pohoří** – *Mots du Forez* mezi údolím *Allieru* a *Loiry* (1640 m), *Montagnes de la Margeride* západně od horního rohu *Allieru* (1554) aj.

Dna **pánví** a hlubokých **zlomů** mezi těmito plošinami a pohořími jsou pokryta třetihorními a čtvrtohorními **usazeninami**. Dva **největší** z těchto zlomů jsou **příkopové propadliny** protákané od jihu na sever *Loirou* (propadlina *Forez*) a jejím přítokem zleva *Allierem* (propadlina *Limagne*).

SEVER

Obě největší příkopové **propadliny** (*Forez* a *Limagne*) vyplněné **usazeninami** **pokračují** ze střední oblasti dále na sever a rozšiřují se tu vůči *Pařížské pánvi* **mezi třemi severními horskými výběžky Francouzského středohoří**. (Střední z nich je pokračováním už zmíněných *Monts du Forez*, zatímco ten nejzápadnější je pokračováním vulkanického reliéfu severozápadní části *Francouzského středohoří* – viz dále).

SEVEROVÝCHOD

Nejvýchodnější ze zmíněných tří severních **výběžků Francouzského středohoří** se táhne na **sever nejdále**, takže zasahuje až do *Burgundska* jako pohoří *Morvan* (kde se nalézá i pramen řeky *Yonne*). Jeho svahy jsou rozřezány hlubokými údolními.

VÝCHOD

Východní okraj **krystalického** základu *Francouzského středohoří* byl opakovaně v třetihorách a čtvrtohorách vyzdvižen do průměrně **nejvyšších výšek** jako rozsáhlé **okrajové horské pásmo Cevenny** (*Cévennes*), protože byl v největší blízkosti vrásnicích se *Alp*. Směrem **na východ** proto strmě **spadá do příkopové propadliny řeky Rhôny**, která ho od nich odděluje.

Jihovýchodní orientace těchto strmých svahů je už vystavuje působení středomořského klimatu s jeho prudkými podzemními lijáky – ty tak k tektonické strmosti těchto svahů ještě přidávají **hluboké údolní rýhy** a působí plošnou půdní **erozi**. Nejvyšších výšek zde dosahuje *Mont Lozère*, který je se svými **1702 m** nejvyšší nevolkanickou (a třetí nejvyšší) horou *Francouzského středohoří*. Nachází se zde i druhá nejvyšší nevolkanická (a pátá nejvyšší) hora *Francouzského středohoří* *Mont Aigoual* (1567 m)

JIH

Plošně rozsáhlý jih *Francouzského středohoří* už není tvořen krystalickými horninami, ale druhohorními souvrstvími **vápencových** usazenin o mocnosti až 1.000 metrů. Díky blízkosti vrásnicích se *Alp* byly ale i tyto vápence rozlámány do **plošin Grands Causses**, vyzdvižených do průměrných **výšek** 600 do 1200 m n. m. Tyto vápencové tabule byly výjimečně silně **zkrasovatěny** a odděleny hlubokými **kaňony**. (Nepozoruhodnějšími a tudíž i nejnávštěvovanějšími z nich jsou tu kaňony řek *Tarn* a *Lot*, tekoucích na západ směrem do *Garony*.)

Proto je tu z celé *Francie* nejlépe vyvinut klasický **krasový reliéf** s množstvím závrťů, poljí, propastí a rozsáhlých krápníkových jeskyní. Díky tomu jde také o jednu z nejbohatších zásobáren **podzemní vody** ve *Francii*, což se projevuje mj. i v tom, že díky úklonu vrstev vystupují z velké hloubky značná množství vody proti směru gravitace jako tzv. vauclusní prameny toků.

ZÁPAD

Protože byla západní část *Francouzského středohoří* od vrásnicích se *Alp* nejdále, nepostihla ji tak silně zlomová tektonika. Z vysoce položené **plošiny Millevaches** (*Plateau de Milevaches* 984 m) tak **pozvolna klesá plochý**, 400-500 m vysoký **reliéf** třetihorních a čtvrtohorních obalových usazenin, nad něž z jejich prvohorního žulového podloží tu a tam **vyčnívají** exfoliační **klenby** nízké (*ruwary*) i vysoké (*bornhardt*).

SEVEROZÁPAD

Mezi usazeninovým západem na jedné straně a krystalickým středem a severem na straně druhé, se táhne severozápadní **pásmo vulkanického reliéfu**. Na zdejších zlomech totiž (na rozdíl od východnějších příkopových propadlin *Limagne* a *Forez*) jednak došlo k plošným výlevům **lávy**, jednak tu vyrostly izolované kužely jednotlivých, dnes už **vyhaslých vulkánů**, z nichž některé jsou **nejvyššími horami** celého *Francouzského středohoří*, i když jinak tato oblast průměrně není tak vysoká jako východ a jihovýchod. Nad rozsáhlou lávovou tabulí se tak vypínají jednotlivé a relativně štíhlé kužely stratovulkánů ze starších čtvrtohor se zřetelnými krátery či s vypreparovanými sopouchy, kterými kdysi stoupala láva.

Podle různého složení a struktury těchto láv (čedičové, znělcové, trachytové a andezitové) a vulkánů se na nich vlivem různých erozních činitelů vyvinuly značně **různorodé tvary**, podle nichž můžeme tento vulkanický celek rozdělit do **tří podoblastí**:

a) Severozápadní část Jde o pásmo *Monts Dômes*, kde trvala čtvrtohorní sopečná aktivita nejdále, takže se zde také nejlépe uchovaly klasické tvary stratovulkánů – štíhlé kužely s krátery. Nejvyšší je kuželovitá hora *Puy-de-Dôme* (pátá nejvyšší hora *Francouzského středohoří* s 1465 metry n. m.), tyčící se západně od města *Clermont-Ferrand*. (Pro srovnání – třetihorní vulkanický kužel naší *Milešovky* měří 837 m.)

b) Západní část Jde o pásmo *Monts Dore*, kde trvala sopečná činnost kratší dobu, takže vlivem eroze má reliéf spíše troskovitý charakter. Přesto je však toto pásmo nejvyšší a leží v něm i **nejvyšší hora Francouzského středohoří** *Puy de Sancy* (1.886 m n. m.).

c) Jihozápadní část Jde o už kompaktnější vysočinu *Cantal*, i když i zde jsou sopky typu stratovulkánu – nejvyšší je *Plomb du Cantal*, která je se svými 1858 i druhou nejvyšší horou *Francouzského středohoří*. Nachází se tu i třetí nejvyšší hora *Francouzského středohoří* *Puy Mary* (1.787 m n. m.). Vzhledem k tomu, že je tato vysočina plošně dosti rozložitá, mohla se stát zdrojnicí místního čtvrtohorního **zalednění**, po němž tak ve zdejšímu reliéfu **zůstaly četné stopy**.

Obr. 13: Schematické vyjádření horninového členění Francouzského



A.II.3.3. SEVEROZÁPADNÍ VĚTEV HERCYNID

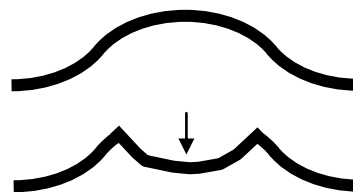
ARMORICKÝ MASÍV

(Massif Armoricain)

Suchozemské jednotky **hercinského vrásnění** se dnes **severně od Francouzského středohoří větví** do dvou základních linií – severozápadní a severovýchodní. **Severozápadní větev** přitom vystupuje na povrch hned za úzkým **Poitouským práhem** (nížinným předělem **Pařížské a Garonnské pánve**) nejprve jako **Armorický masív**, aby pak pod dnem **Lamanšského průlivu** pokračovala přes **Cornwall** až do jižního **Irska**.

(Předpokládá se, že území **Armorického masívu** je odlomený kus kontinentu **Gondwana**, který se od ní odštěpil a putoval dál na sever - v starohorách byl spolu s **Vogézami, Schwarzwaldem** a **Českým masivem** součástí jednoho mikrokontinentu **Armorica**.)

Armorický masív byl původně rozsáhlým prvohorním pohořím, zabírajícím celou severozápadní **Francii**. Kdysi byl podobný **Středofrancouzskému masívu**, ale druhohorní zarovnání a pozdější poklesy zde vedly k tomu, že se **plošně snížil** právě v **původně nejvypnutější centrální oblasti Anjou**, která je tak nyní **nižší než jeho okrajové vyvýšeniny**, vystupující **ve třech okrajových oblastech** (**Normandie, Bretaň, Vendée**), oddělených vzájemně mořskými zálivy.



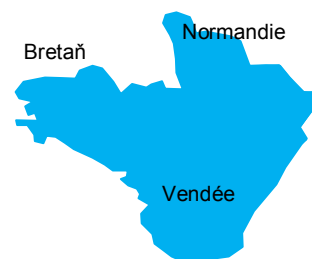
Obr. 14: Schéma propadnutí centrální kopule Armorického masívu

Tyto ploché **okrajové vyvýšeniny** jsou tvořeny krystalickými horninami (žula ap.) i odolnými usazeninami pískovce a křemence, místy vyklenutými do plochých **kleneb**, jejichž tvarování a směřování se ale v jednotlivých vyvýšeninách liší.

a) Normandie Na jihu převažují klenby ve formě skupin kopců a pahorků - **Les Aveloirs** 417 m v pahorkatině **Collines de Normandie** je **nejvyšším bodem Armorického masívu**.

b) Bretaň Zde převažují nízké protáhlé hřbety západovýchodního směru – nejvyšší je zde na západě **Mt. de Saint Michel** (391 m) v pohoří **Montagne d' Arrée**. (Neplést s **Mt. Saint Michel** v zálivu **St. Malo**.)

c) Vendée Zde také převažují nízké protáhlé hřbety, v tomto případě však směřované od severozápadu k jihovýchodu. Nejvyšším bodem je tu **Puy Crapaud** (295 m).



Obr. 15: Schéma rozložení nejvyšších částí Armorického masívu

Pro srovnání: **Říp** má 459, **pražský Vyšehrad** 225 a **brněnský Špilberk** 282 m. n. m.

Od okrajových vyvýšenin se reliéf snižuje do nízké **parovinné plošiny**, rozčleněné mělkými **údolními vodními toků** tam, kde na povrch vystupují méně odolné krystalické břidlice.

Mezi těmito okrajovými vyvýšeninami se pak nachází rozsáhlá **centrální sníženina** kraje **Anjou**, kterou při zběžném pohledu na mapu většina studentů automaticky přiřazuje k **Pařížské pánvi**, ačkoliv jde strukturou i horninovým složením o zcela odlišné jednotky. Základem této ploché sníženiny totiž nejsou usazené horniny, ale tvrdší krystalické podloží, takže dolní tok **Loiry** i jejich přítoku zde teče **užším a hlubším korytem** než na středním toku.

Krystalický podklad je více zřetelný u **sníženin**, lemujících okrajové vyvýšeniny **z vnější strany**, kde jsou většinou **zality mořem** – zvláště v západní a jižní **Bretani** nalézáme množství menších skalnatých mysů, poloostrovů a ostrovů, svírajících úzké i široké zálivy, na jejichž pobřeží se abrazivní činností mořských vln vyvinuly vysoké útesy. V zálivu **St. Malo** však už moře zanášá toto krystalické podloží písčiny, takže pobřežní čára je tu značně nestálá.

Souhrnně lze říci, že oproti Středofrancouzskému středohoří je **reliéf Armorického masívu** **značně jednodušší** svým pahorkovitým reliéfem na nízké parovinné plošině, rozčleněné údolními toků.

A.II.3.4. SEVEROVÝCHODNÍ VĚTEV HERCYNID

Jak už bylo řečeno, suchozemské jednotky **hercynského vrásnění** se dnes **severně od Francouzského středohoří větví** do dvou základních linií – severozápadní a severovýchodní. **Severovýchodní větev** přitom vystupuje výrazněji na povrch až poněkud dál ve *Vogézách* a *Schwarzwaldu* a v ještě vzdálenějších *Ardenách* a *Porýnské břidličnaté vrchovině*, aby pak pokračovala dále přes střední *Německo* a *Českou vysočinu*. Na francouzském území se tak z této větve nacházejí jako výraznější celky jen **Vogézy** a malá část **Arden**.

Než se budeme dále věnovat těmto celkům jednotlivě, musíme si uvědomit, že **hercynská pohoří severovýchodní a severní Francie** jsou svým vývojem a charakterem **těsně spjata s obdobnými pohořími na belgické, lucemburské a německé straně**, s nimiž vždy tvořila **určitý celek**.

Tento celek byl denudací už ve starších druhohorách téměř **zbroušen** tak, že v jeho jednotlivých jádrech vycházely na povrch tvrdší, už nevrásnitelné **krystalické horniny** ve formě nízkých plochých **kleneb**, obklopaných nízkými **parovinami sedimentárních** obalových sérií.

Když pak vlivem alpského vrásnění musela tato soustava plošně rozsáhlých kleneb začít odolávat **silnému tlaku**, vyvolávalo to u těchto kleneb tendenci k novému **vydouvání** – to ale jejich stavba z tvrdých krystalických hornin nedokázala vždy vydržet, takže v mnoha případech **praskla** a **propadla** se v třetihorách **podél celého původního pásu starých hercynských pohoří do nížinných** poloh v místech už oslabených hlubinnými zlomy. Takto byl původně jednotný **hercynský celek** v *Evropě rozštěpen* nejen hlavním rífem, táhnoucím se od severní Skandinávie přes rýnské prolomy až k ústí *Rhóny*, ale i mnoha dalšími podružnými zlomy, které tento celek rozčlenily **do řady zmlazených pohoří** staticky nově vyzdvižených **podél** sedimentárních nížin, vyplňujících **příkopové propadliny** na zlomech.

Tento vývoj postihl i území *Vogéz* a *Arden*, každé ovšem poněkud odlišným způsobem, jak uvidíme dále.

VOGÉZY

(Vosges)

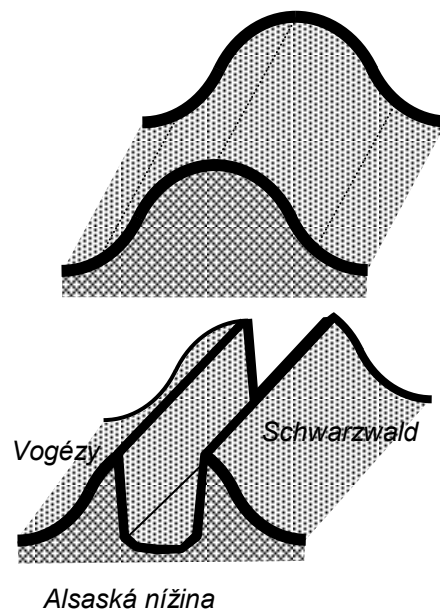
Pohoří **Vogézy** a *Schwarzwald* dnes odděluje **Alsaská nížina** protékaná *Rýnem* – tato pohoří si však jsou velmi podobná, protože **původně tvořila jediné pohoří**, vyvrásněné v starších prvohorách hercynským vrásněním a **zarovnané** v starších druhohorách do nízké parovinné klenby.

Když se přes její střed v souvislosti s alpským vrásněním od severu k jihu otevíral v třetihorách **rífový zlom** (*Rýnský prolom*), kompenzovalo se zúžení zemské kůry v tomto místě **podélnými statickými zdvihy kůry** hned v těsném sousedství, takže výsledkem jsou dvě nejvyšší horská pásma, ohraničující **strmě** z obou stran **Alsaskou nížinu** a svažující se **povlovněji** směrem od ní - *Schwarzwald* na německém východě a **Vogézy** na francouzském západě (oddělující *Alsaskou nížinu* od *Lotrinské plošiny*, jež je už součástí *Pařížské pánve*).

I **nejvyšší** body obou těchto pozůstalých pohoří ční **na jihu** naproti sobě nad *Alsaskou nížinou* – plochý **Grand Ballon** (*Ballon de Guebwiller*, **1424 m**) ve *Vogézách* a *Feldberg* (1493) ve *Schwarzwaldu* (pod nímž pramení *Dunaj*).

Pro srovnání: Hora *Praděd* v *Hrubém Jeseníku* má výšku 1491 m n. m.

Žulové jádro *Vogéz* se přitom **sníží směrem k severu**, kde je už překryto mladšími usazeninami **pískovcového pláště**. Jako celek jde o **hřbetovou náhorní plošinu s kulatými plochými vrcholky**, jejíž strmé východní **svahy** jsou značně **rozřezány vodními toky**. O další zpestření reliéfu se tu do jisté míry postaralo i čtvrtohorní horské **zalednění**, po němž tu dodnes zůstala i malá ledovcová jezera ap.



Obr. 16: Vznik *Vogéz*, *Schwarzwaldu* a *Alsaské nížiny* propadem klenby původního pohoří

ARDENY (Ardenne)

Ardeny tvoří v podstatě jeden starý prvohorní masiv dohromady s průměrně o něco vyšší Porýnskou břidličnatou vrchovinou v Německu - ucelený blok **pískovců a břidlic** zvrásněných ve starších prvohorách. Celý tento masiv byl sice v třetihorách rýnským prolomem oddělen od německého středohoří, ale jinak ho ostatní **zlomy** postihly sice **výrazně, ale spíše v okrajových částech** - vyhnul se tedy osudu Vogéz a Schwarzwaldu a nebyl rozštěpen ve svém středu.

Protože však do **Francie patří právě jen úzký a nižší okrajový pruh Arden,** projevila se tu zlomová tektonika docela významně, hlavně **prolomem řeky Mázy Ardenami**, který byl kdysi natolik strategicky významný, že si *Francie* podél něj vynutila hluboký výběžek hranic do *Belgie*. Zde se také nad tímto prolomem tyčí **La Croix Scaille (505 m) - nejvyšší hora francouzské části Arden.**

Většina Arden leží v *Belgii* a v *Lucembursku*, takže při jejich výkladu bude toto pohoří probráno podrobněji v předmětu „Geografie frankofonních zemí“. (V *Belgii* také leží *Signal de Botrange* (692 m), vůbec nejvyšší vrch Arden.)

Pro srovnání, *Brdo* jako nejvyšší vrchol *Chřibů* měří 587 m n. m., vrchol *Devět skal* jako nejvyšší hora **našich Žďárských vrchů** dosahuje výše 836 m n.m.

Při výkladu **mnohem menší a nižší francouzské části Arden** se zde proto zatím spokojíme jen s nejjednodušší charakteristikou. Jde tu o **nízkou náhorní plošinu** se **zarovnanými povrchy** od **300 do 500 m n. m.** Tyto **plošiny jsou rozřezány** jednak **údolími** menších **vodních toků**, jednak především úzkým meandrovitým údolím řeky *Mázy*, která protéká *Ardeny* podél belgických hranic a pak úzkým francouzským výběžkem na sever do *Belgie*.

Nejdůležitějším faktem, který zde určitě ještě stojí za zmínku, je skutečnost, že **ve sníženě navazující** na francouzské (jakož i belgické) *Ardeny od severu* se nachází **pás ložisek koksovatelného černého uhlí** (součást hercynského černouhelného pásu *Evropy*) – tato ložiska přitom kdysi byla jednou z podmínek vzniku a vývoje francouzského těžkého průmyslu a tím i velmocenského postavení *Francie*. (Dnes ovšem už tato ložiska dlouhodobě ztrácejí na významu.)

Na závěr už jen jednu poznámku – **neplést Ardeny s nedalekými Argonami (Argonne)**, tj. s o něco jižnějším kuestovitým pásem zalesněných skalnatých kopců dosahujících výšky max. 350 m n. m., které už jsou ale okrajovou strukturou *Pařížské pánve*.

A.II.4. STARÉ POKLESOVÉ STRUKTURY - ATLANTSKÉ PÁNVE

Pokleslé části, pocházející ještě z prvohorních vrásných období, zahrnují ve *Francii* **Flanderskou nížinu**, **Pařížskou pánev** a **Akvitánskou pánev**.

Přitom je třeba mít na paměti, že **pojem pánev není totožný s pojmem nížina**, i když se prostorově většinou překrývají.

I když tak např. **Pařížská a Akvitánská pánev** spadají v naprosté většině do *Francouzské nížiny* (členěné do *Severofrancouzské a Akvitánské nížiny*), přece jen ani je nelze s pojmem nížina ztotožňovat úplně, protože k nim patří i **takové vyvýšené okrajové struktury**, jako *Argony*, *Lotrinská* či *Burgundská plošina* ap., gaskoňské *Lannemezan*, *Collines de l' Armagnac* aj., z nichž některé dokonce v určitých polohách přesahují výšku 600 m n. m.

Na druhé straně zas **nelze** k těmto dvěma pánvím a jejich nížinám **přiřazovat nížinné struktury Armorického masivu**, protože mají úplně jiný vývoj a podloží, i když na mapě s nížinami *Pařížské pánve* vizuálně splývají.

A.II.4.1. FLANDERSKÁ NÍŽINA

(*Plaine de Flandre* neboli *Plaine du Nord*)

Flanderská nížina je menší **jílovitá nížina**, pokrytá většinou třetihorními jílovitými usazeninami a rozkládající se severozápadně od *Arden*. **Do Francie zasahuje z Belgie jen úzkým pásem** táhnoucím se až ke *Calaiské úžině*.

Díky recentním čtvrtohorním poklesům jsou **při pobřeží písčité mělčiny**, které jsou za přílivu zaplavovány mořem (*watty*). Hromadí-li se na nich přitom organické usazeniny a jsou postupně zbaveny přímého spojení s mořem – i když jinak třeba zůstává výška jejich povrchu **pod úrovní mořské hladiny** - mění se v sice zamokřené, ale docela úrodné travnaté plochy (*marše*), využitelné i pro pastviny. Jsou-li pak tyto plochy odvodněny a rozorány v pole, mění se v **úrodné poldry**. Proto tento úsek připomíná belgické a nizozemské pobřežní oblasti (k nimž ostatně ve středověku patřily i politicky).

Podoba s *Nizozemím* pokračuje i dál do vnitrozemí, protože i zdejší **nížina** má **rovinatý** charakter **zemědělsky** intenzivně využívané nížiny.

Tento charakter je výrazně **narušován jen antropogenními tvary**, především v podobě **hald** (odvalů) hlušiny, pocházející **z těžby černého koksovateľného uhlí**, jehož prvohorní ložiska leží v této nížině **ještě dál do vnitrozemí** v širším předpolí *Arden*.

Právě díky těmto ložiskům a relativně nedaleké *lotrinské a sárské železné rudě* se zde kdysi vyvinula i **severní základna francouzského hutního průmyslu** a naň navazujícího těžkého strojírenství s **hustým městským osídlením lillské konurbace**.

A.II.4.2. PAŘÍŽSKÁ PÁNEV

(Bassin Parisien)

Mezi severozápadní větví hercynských pohoří (od Armorického masívu přes Cornwall) a jejich severovýchodní větví (od Vogéz přes Ardeny) se rozkládá obrovská pánev.

Tato pánev je

a) ve svém středu zalita Lamanšským průlivem a Severním mořem, z nichž se postupně zvedá jako obrovský amfiteátr, a to

b) na jedné straně do nížin Londýnské pánve, stoupající pak do předhůří ostrovních hercynských a kaledonských vysočin,

c) na druhé straně do nížin Pařížské pánve (a přilehlých severních nížin), stoupající pak až do předhůří pevninských hercynských vysočin - tj. od nejnižších výšek 100 m n. m. až do 500 m .n. m.

I když je zde tedy další výklad omezen čistě na Pařížskou pánev, je třeba mít na paměti, že tvoří určitý celek s Londýnskou pánví, čímž je také vysvětleno, proč je Pařížská pánev na severním okraji otevřena k oceánu, k němuž se svažuje, zatímco jinak se k okrajům zvyšuje z nížin do pahorkatin. Pařížská pánev tedy reprezentuje jen jihovýchodní část zmíněného amfiteátru.

Pařížská pánev je největší přírodní celek Francie, zabírající z ní přes čtvrtinu rozlohy – jde také většinou o nejrozsáhlejší rovinu celé hercynské Evropy.

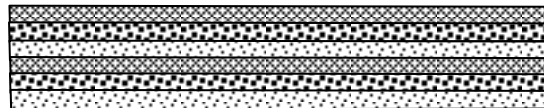
Pařížskou pánev lze územně vymezit následovně. Na severozápadě hraničí s Lamanšským průlivem a na severu s malou Flanderskou nížinou. Na severovýchodě hraničí s podhůřím Arden. Na východě k ní ještě patří Argony a Lotrinská plošina (končící pod Vogézami). Na jihovýchodě k ní patří Burgundská plošina (končící nad Dolnosáňskou nížinou, za níž už začíná Švýcarský Jura). Na jihu hraničí s předhůřím Francouzského středohoří. Na jihozápadě jen velmi úzce hraničí s Garonnskou pánví na mírně vyzdviženém Poitouuském prahu. Na západě pak hraničí s Armorickým masivem (tj. s Vendée, Anjou a přes Normandii).

VÝVOJ A GEOLOGICKÁ STAVBA PAŘÍŽSKÉ PÁNVE

Původně bylo území budoucí Pařížské pánve většinou zalito mořem jako obrovská poklesová oblast mezi hercynskými pohořími.

Souběžně s tím, jak pomalu klesala, usazovaly se na ní střídavě vrstvy různých usazenin, podle toho, jak na ní střídavě převládal vliv moře (tvrdé vápence ze skořápek mořských živočichů ap.), nánosy ze sousedních hercynských pohoří (měkký jílovec, tvrdší pískovce ap.) nebo byl vliv vyrovnaný.

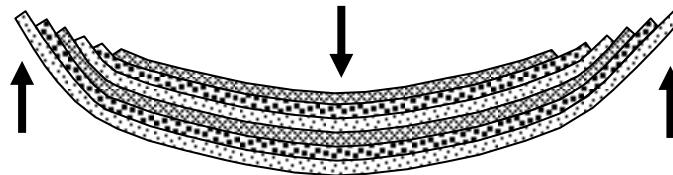
Tyto různorodé a mocné vrstvy usazenin přitom zpočátku ležely na sobě ve zhruba vodorovné poloze.



Obr. 17a:
Původní uložení vrstev
Pařížské pánve

Když však byla především vlivem alpínského vrásnění opět zdvihána stará hercynská pohoří, plynule se s nimi začaly mírněji zvyšovat i k nim přilehlé části všech souvrství budoucí Pařížské pánve na jejím okraji, zatímco centrální části těchto jejich souvrství se zas pomalu začaly prohýbat dolů.

Celkovým výsledkem tak bylo pánvovité prohnutí této oblasti v třetihorách.



Obr. 17b:
Prohnutí vrstev
Pařížské pánve

Při horninovém rozrůznění nešlo samozřejmě nikdy jen o vertikální diferenciaci – horizontální diferenciaci zas vždy ovlivňovala vzdálenost od erodované pevniny, protože nejdál do poklesového území z ní byly zaneseny nejlehčí částičky, blíž pevnině se usazovaly středně těžké a nejbliže pobřeží nejtěžší částice. Když se však území Pařížské pánve takto prohnilo, změnil se i charakter jejího horizontálního diferencování – zrychlený odnos zvětralin ze znovu zdvižených hercynských pohoří tentokrát už méně zůstával na jejich vyzdvižených okrajích, protože se samozřejmě více sunul po jejich nových sklonech spíše až do jejího dna. Tím pádem jsou horní vrstvy usazenin v nejnižší části pánve mladšího původu (z mladších třetihor), než stále starší vrstvy usazenin směrem k jejím zdviženým okrajům (tam dokonce až začátek druhohor, obdobně jako na dnešních svazích sousedících hercynských pohoří) – čímž je pak dáno i jejich odlišné horninové složení a jiný odraz v tvarech reliéfu.

Tím vším je dán výrazně **koncentrický charakter** horninové i reliéfní diference území **Pařížské pánve** (stále myšleno i ve vztahu k její širší souvislosti s *pánví Londýnskou*).

Se všemi těmito svými rysy je tak *Pařížská pánev* klasickým konkrétním příkladem obecného vývoje a stavby pánevních struktur.

I když tedy po celou dobu výše uvedeného vývoje území *Pařížské pánve* stále klesalo, stačilo ho moře i (nejprve druhohorní a pak třetihorní až recentní) eroze hercynských pohoří zaplňovat zvětralinami tak rychle, že zde **sedimenty dosahují mocnosti až tří kilometrů**.

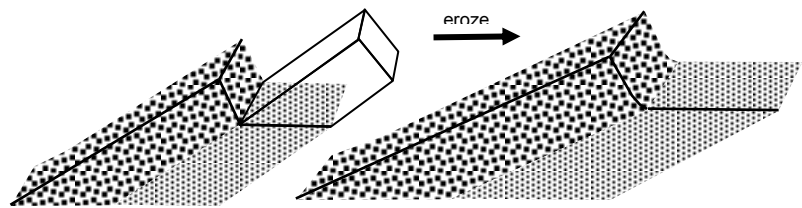
RELIÉF PAŘÍŽSKÉ PÁNVE

Výše popsaný koncentrický ráz horninové stavby *Pařížské pánve* a jejích povrchových výstupů se zřetelně projevuje v územním rozložení jinak dosti **pestré** soustavy nížin, údolí, plošin, a pahorků.

Makrostrukturu **různorodých vrstev sedimentárních hornin** (vápenců, pískovců a jílovců) *Pařížské pánve* si můžeme velmi zjednodušeně představit jako **soustavu silnostěnných mělkých misek, vložených do sebe od nejmenší po největší**.

Nejkontrastněji se takto střídají vrstvy odolných vápenců a měkčích jílovců. Povrch nejsvrchnější vápencové vrstvy se od středu pozvolna zvyšuje jako vápencová plošina až po svůj okraj, kde najednou kratším strmějším svahem ztratí něco ze své výšky na výchozu svého boku na povrch spodnější méně odolné jílovité vrstvy, která se pak opět plynule zvyšuje jako jílovitá plošina.

Vytváří se tak asymetrický hřeben, zvaný **kuesta**, jehož nejvyšší hrana může být ostrá i zaoblená, přímá i členitá. (V užším slova smyslu ovšem označuje termín kuesta jen samotný strmý svah hřebene.)

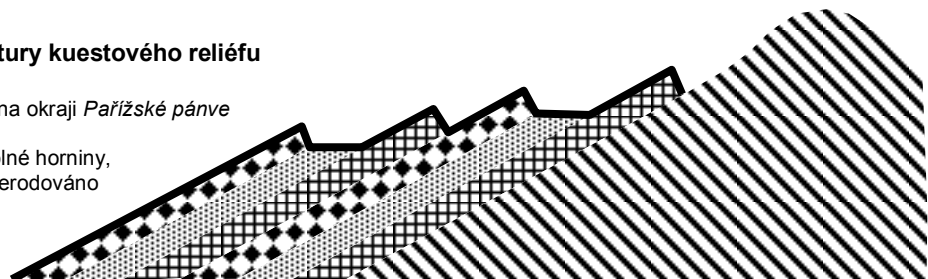


Obr. 18: Mírný svah kuesty a její strmý čelní svah nad úpatím, tvořícím přechod k zarovnané vrstvě méně odolných hornin

Takovýchto postupně se **zvyšujících dlouhých stupňů** se vystřídá v *Pařížské pánvi* celá **řada za sebou** především ve směru východním i jižním, tj. směrem k vyšším hercynským pohořím, zatímco směrem k nízkému *Armorickému masivu* a tím spíše ve směru k moři je jich pomálu. (Jak už totiž bylo řečeno, *Pařížská pánev* je jen jihovýchodní částí amfiteátru, k němuž patří i *Londýnská pánev*.)

Obr. 19: Schéma struktury kuestového reliéfu

- Kuestovitý reliéf na okraji *Pařížské pánve*
- ▒ Vrstva méně odolné horniny, jejíž čelo bylo oderodováno



Tento **kuestovitý makrorelief**, zahrnující rozlehlé planiny a strmá čela kuest, je v detailu samozřejmě dále **zpestrován**. **Řeky** rozřezávají čela kuest **užšími** skalnatými **koryty**, aby pak zas tekly pomalu **širokými údolními**, oddělujícími jejich jednotlivé **planiny** (zvláště nížiny v centru a na středním toku Loiry - území *Beauce* mezi *Orleansem* a *Paříží* jihozápadně od ní, území *Brie* jihovýchodně od *Paříže*). **Hřebeny kuest** jsou zas podle odolnosti erodovány do **ostrých skalnatých kopců** (např. *Argony*), nebo zas **zaoblovány** do **skupin pahorků** (např. v krajině *Pays de Bray* severovýchodně od *Paříže* mezi *Seinou* a *Pikardií*, kde dosahují až výše 247 m n. m., nebo v kopcovitém kraji *Perche* západně od *Paříže*, kde dosahují až 309 m n. m.). **Různé vlastnosti hornin *Pařížské pánve* tak způsobují pestré různosti jejího reliéfu.**

ČÁSTI PAŘÍŽSKÉ PÁNVE

a) Ile de France

Jádrum *Pařížské pánve* je pařížský kraj, dnes opět formálně zvaný *Île de France*.

Île de France je v doslovném překladu „*Francouzský ostrov*“, kdysi mohl mít tvar umožňující i překlad „*Franský ostrov*“.

Původ tohoto názvu, doloženého nejdříve r. 1387, není vůbec jednoznačný. Může to být poukaz na polohu mezi řekami *Oise*, *Marnou* a *Seinou*, nebo to může být postupné rozšíření územního významu odkazujícího původně jen na dnešní ostrov *Île de la Cité* v *Seině*, kde stojí původní počátky francouzské *Paříže*.

Ve skutečnosti ale použití slovíčka „*île*“ nemusí znamenat jen území obklopené vodou, ale i oblast sice vnitrozemskou, ale nějak výrazně - přírodně či společensky - vymezenou vůči okolnímu území. V každém případě byl tento kraj jak těžištěm francouzské moci, tak později i původní doménou francouzských králů a tedy i původním jádrem francouzské státnosti.

Povrch kraje je tvořen usazeninami z mladších třetihor – vápenců, pískovců i jílů. Protože mají tyto horniny různou odolnost vůči zvětrávání, je reliéf kraje docela **pestrý**.

Tam, kde výstupy odolnějších pískovců tvoří vyvýšeniny, nalézáme **pahorkovitý** reliéf, kde se kvůli horší obdělávatelnosti zachovaly i **lesní krajiny**.

Vápence tvoří **tabule**, na nichž se vyvinuly velmi úrodné půdy, zvané *limon* - pokud jsou ale tyto vápence o něco vyšší a byly rozřezány, jsou kvůli odtoku a své propustnosti suché, takže na nich vznikly o něco horší, ale stále ještě dosti úrodné půdy, zvané *rendzin*.

Jíly nacházíme hlavně v **nížínách**, tvořících **převážnou část kraje** – protože se sem stahuje voda z vyšších poloh, jsou tyto jílovité půdy sice dostatečně vlhké, ale (jako těžší půdy) o to náročnější na obdělávání – patří ale k půdám úrodným, takže dnes na nich jsou kulturní zemědělské krajiny.

b) Západně od Ile de France

Západně od Paříže se projevuje reliéf **kuesty** ve východní *Normandii* v kopcovité krajině **Perche** (309 m n. m.). Je **rozčleněn** menšími řekami - *Eure* aj. (Dále na západ už začíná normanská část *Armorického masivu*.)

c) Severozápadně od Ile de France

Severozápadně od Paříže se **kuestovitý** reliéf projevuje krajinou **Pays de Bray** (247 m n. m.) - mezi západní *Pikardií* a *Seinou* poblíž města *Rouen*.

Ještě **dále na severozápad** směrem k moři pak znovu převládá reliéf obdobný reliéfu *Ile de France* – **nížinný a mírně zvlněný**, protože také zde je povrch tvořen druhohorními vápenci a jílovci. Proto zde také nalézáme obdobné půdy – jak *limon* na vápencích, tak (zde ještě vlhčejší) jílovité půdy.

d) Severně od Ile de France

Severně od *Paříže* se **kuestovitý** reliéf projevuje v krajích *Pikardie* a *Artois*. Je rozčleněn **širokými údolními** řek *Somme* a *Avre*. Na kuestovitém reliéfu převládají pastviny a louky. **Na pobřeží Calaiské úžiny** je přitom rozrušen v početné srázy i laguny, jejichž zanášením vznikají z **wattů marše** a po jejich odvodnění úrodné **poldry**, obdobně tomu, co bylo uvedeno při popisu ještě severnějšího francouzského pobřeží *Flanderské nížiny*.

Ještě **dále na sever** opět převládá reliéf obdobný reliéfu *Île de France* – **nížinný a mírně zvlněný**, protože také zde je povrch tvořen druhohorními vápenci a jílovci. Proto zde také nalézáme obdobné půdy.

e) Východně od Île de France

Kraj *Île de France* je na východě ohraničen **kuestou** „*Falaïse de Île de France*“.

Což doslova znamená „*Strmý břeh Francouzského ostrova*“, tj. jeho strmější omezení – takovou „*suchozemskou*“ variantu významu slova „*břeh*“ známe i v češtině.) Dnes ovšem netvoří tato kuesta jednolitou linii, protože je rozčleněna širokými nížinnými údolními řek *Oise*, *Marny*, *Seiny* aj.

Na kuestu „*Falaïse de Île de France*“ navazují **dál na východ** kuesty kraje **Champagne**.

Nejprve je to pásmo zvolna stoupajících vápencových **tabulí**, z nichž voda odtéká směrem k centru pánve, takže jsou suché a málo úrodné – proto se této části přezdívalo „*všivá Champagne*“. Je to kraj chudých pastvin, mezi nimiž jsou roztroušeny uměle vysazované borovicové lesíky i pole.

Na svých nejvyšších okrajích vápencové tabule ztrácejí krátkým strmým čelem část své výšky – rychlý odtok z těchto prudších a kdysi odlesněných **svahů** vynesl této krajině název „*suchá Champagne*“. Retenční zalesňování i umělé vylepšování půdy však z ní od 19. století **vytvořily** dnešní úrodnou zemědělskou krajinu.

Na úpatí čela vápencové tabule pak navazují zvlněné **sníženiny** na vrstvách jílu a pískovců, v nichž se víc zdržuje voda stečená i z čel vápencových tabulí – proto je tu dostatek půdní vláhy i podzemní vody. Díky tomu tato krajina dostala název „*vlhká Champagne*“. Ta je proslulá pěstováním vína i ovoce, ovšem většinu regionu tvoří úrodná pole, na návrších lesy.

Ještě dál na východ navazuje další pásmo kuest.

Od severu k němu patří nejprve **Argonský les** (s výškami až 350 m) jako poledníkově se táhnoucí úzký pás **skalnatých kopců**, hustě porostlých lesy. (Jako výrazná přírodní překážka sehrály svou roli v několika válkách, včetně první světové).

Nejvýraznější a mnohem širší je ale kuestový reliéf v **západním Lotrinsku**. I zde jde o **tabule** na druhohorních vápencích, dosahujících výše až 400-500 m n. m., spadající svým zalesněným **čelem** strmě do jílovitých **údolí** řek *Mázy*, *Mosely* aj. Vápence jsou částečně **zkrasovatělé**, takže zde nalézáme i tomu odpovídající projevy (závrty, jeskyně atd.).

(Dále na východ už začíná pahorkovitě předhůří hercynských masívů *Vogéz* a *Porýnské břidličné vrchoviny*).

f) Jihovýchodně od Île de France

Jsou tu **dvě** výraznější **kuesty**.

Vápencová **Langréská plošina** (*Plateau de Langres – Haut-du-Sec* 532 m) je značně zkrasovatělé a i dubovými lesy porostlé rozvodí *Seiny* a *Saóny* (pramení zde i řeka *Máza*).

Vápencové jsou i strmé svahy **Côte d'Or** (doslova „Zlaté pobřeží“ – jako slovo „břeh“ i slovo „pobřeží“ může mít suchozemskou významovou variantu) nad *Dijonem* a *Saónskou nížinou* - dosahují výše 638 m a jsou proslulé burgundským vínem. (Za údolím *Saóny* už začíná předhůří *Švýcarského Jury*, patřícího už k alpskému vrásnění).

g) Jižně od Île de France

Tímto směrem *Pařížská pánev* navazuje přímo na hercynské předhůří **Francouzského středohoří**.

h) Jihozápadně od Île de France

Mezi *Francouzským středohořím* a *Armorickým masivem* se rozprostírá rozsáhlá **nížinná** jihozápadní část *Pařížské pánve*.

Její středem protéká *Loira* a její přítoky zleva. Je tudíž tvořena především širokými **nivami** těchto řek a jejich mezilehlých rovinatých **teras**. Vyšší šterkové a pískové terasy jsou ovšem suché a málo úrodné, stejně jako rozvodní **plošiny** na druhohorních vápencích.

Jak je vidět, ze všech výše uvedených směrů je relativně **nejúplnější jen okruh kuest, který je nejbližší Île de France**, protože jednotlivé jeho části se (s výjimkou jihu) vyskytují na všech okrajích *Pařížské pánve*. Ani tento okruh dnes ovšem netvoří nějakou souvislou linii, protože je rozčleněn širokými nížinnými údolními řek.

Další, **vzdálenější okruhy kuest** jsou už **vázány jen** na její **východní, jihovýchodní a jižní** část, protože souvisí se silnějšími třetihorními zdvihy *Francouzského středohoří*, *Vogéz* a *Arden* (jichž *Armorický masiv* nedosahoval).

A.II.4.4. AKVITÁNSKÁ (GARONSKÁ) PÁNEV

(Bassin Aquitain)

Ve srovnání s Pařížskou páneví je **rozloha Akvitánské pánve zhruba poloviční**.

Rozkládá se mezi *Biskajským zálivem* na západě, *Pyrenejemi* na jihu, *Francouzským středohořím* na východě a úzkým a nízkým *Poitouským prahem* na severovýchodě (*Seuil du Poitou*, 177 m), který ji odděluje od *Pařížské pánve*. Úplně na severu pak krátce hraničí už jen s *Armorickým masivem*.

Pánev se celkově **svažuje** od *Francouzského středohoří* a *Pyrenejí* jednak k **západu**, jednak současně i ke své středové **ose**, již je zlomové údolí řeky *Garony*.

VÝVOJ A GEOLOGICKÁ STAVBA AKVITÁNSKÉ PÁNVE

Zatímco *Pařížská pánev* se vždy vyvíjela obklopena jen hercynskými strukturami, *Akvitánská pánev* se v druhé polovině svého vývoje **vyvíjela mezi pohořím hercynskými a alpským**. Tento vývojový rozdíl se proto projevuje i struktuře a reliéfu obou pánví - na rozdíl od všeobecně koncentrického charakteru *Pařížské pánve* se *Akvitánská pánev* výrazněji **rozčleňuje do tří základních částí**:

1. Část Akvitánské pánve severně od řeky Garonny.

Také území budoucí *Akvitánské pánve* bylo většinou zalito mořem jako **poklesová oblast** mezi hercynskými pohořími. (Nesmíme zapomenout, že i ona skutečně původně ležela mezi dvěma hercynskými pohořími – jedním je dnešním *Francouzské středohoří*, druhé navazovalo ze *Španělska* na *Armorický masiv*, aby bylo později pohlceno *Atlantickým oceánem*.) Proto měla původně podobný vývoj jako *Pařížská pánev*.

Při tomto vývoji se i zde souběžně s tím, jak pomalu klesala, na ní usazovaly **střídavě vrstvy různých usazenin**, podle toho, jak na ní střídavě převládal vliv moře (tvrdé vápence ze skořápek mořských živočichů ap.), nánosy ze sousedních hercynských pohoří (měkkí jílovce, tvrdší pískovce ap.) nebo byl vliv vyrovnaný).

Tyto různorodé mocné **vrstvy usazenin** přitom **zpočátku ležely na sobě ve zhruba vodorovné poloze**.

Když se však především vlivem **alpského vrásnění** opět **zdvihal starý hercynský Středofrancouzský masiv**, plynule se s ním začaly mírněji **zvyšovat** i k němu přilehlé části všech **souvrství** budoucí *Akvitánské pánve* na jejím východním **okraji**, zatímco **centrální části** těchto jejích **souvrství** se zas pomalu začaly **prohýbat dolů**.

Celkovým výsledkem tak bylo **pánvovité prohnutí** této oblasti v **třetihorách**.

Tyto sníženiny se přitom **velice rychle zaplňovaly** nejen druhohorními vápencovými vrstvami vytvořenými živými organismy pod hladinou moře, ale **střídavě i intenzivním odnosem zvětralin hercynského Francouzského středohoří**, takže i zde dosahují **nánosy sedimentů mocnosti až tři kilometrů**.

Až potud se vývoji *Pařížské pánve* podobal i vývoj *pánve Akvitánské* - a protože v její **části severně od řeky Garony** nebyl tento vývoj nějak výrazně odlišný ani později, **podobá** se tato část geologií i **kuestovitým reliéfem pánvi Pařížské**.

Z nížinného centra pánve se i zde směrem k hercynskému *Středofrancouzskému masivu* plynule zvedají vápencové plošiny až do nejvyšší výšky pánve (450 m .n. m.) – načež jejich strmější čela spadají na opět o něco nižší písčité a jílovcové vrstvy. (Poté přechází pánev opět do vápencových tabulí, patříčí však tentokrát už k *Francouzskému středohoří*.)

Tento **kuestovitý reliéf je rozřezán** na jednotlivé části **toky**, stékajícími z *Francouzského středohoří*, a především v povodí řeky *Vézère* (pravý přítok řeky *Dordogne*) je silně zkrasovatělý.

Na přechodu k *Francouzskému středohoří* jsou zde i známe jeskyně *Cromagnon*, *La Madeleine* a *La Moustiere* s nálezy jeskynních maleb a kostí předhistorického člověka („kromaňonce“ - *Homo sapiens sapiens*) *fossili*).

2. Část Akvitánské pánve jižně od řeky Garonny.

Proč se však geologicky i reliéfem **od Pařížské pánve liší** část **Akvitánské pánve jižně od řeky Garony**?

Zásadní rozdíl zde totiž nastal v tom, že s alpínským vrásněním se vedle *Akvitánské pánve* nejen znovu vyzdvihlo hercynské *Francouzské středohoří*, ale na jihu se tu vyvrásnilo i zcela nové, rovnoběžkové a mnohem vyšší pohoří *Pyreneje*. V tomto pohoří se tudíž zvětrávání a následná sedimentace v jižní části *Akvitánské pánve* výrazně lišily od zvětrávání *Francouzského středohoří* a následné sedimentace v severní části *Akvitánské pánve*. (Zatímco se tedy *Pařížská pánev* celou dobu vyvíjela a sedimentovala jen mezi nižšími hercynskými pohořími, *Akvitánská pánev* se mezi nimi vyvíjela a sedimentovala jen dočasně – později se však už vyvíjela a sedimentovala mezi jedním hercynským pohořím - *Francouzské středohoří* - a jedním alpínským pohořím – *Pyreneje*.).

V této jižní části *Akvitánské pánve* se druhohorní **vápence** vyzdvihly z moře podobně jako v severní – **nevycházejí** zde ale dnes **na povrch, protože je začaly překrývat silné vrstvy jiných usazenin pocházející z Pyrenejí**, vyvrásněných alpínským vrásněním.

a) Ve třetihorách se sem nejprve nasouvaly zvětraliny do tehdejších rozsáhlých jezer, v nichž se mohl rozptýlit do větších vzdáleností jemnější materiál **jílovito-pískovcovitý** – tak vznikly **jezerní usazeniny**, zvané **molasa**. Po zániku jezer se zde vyvinul monotónní **kopcovitý** reliéf, složený z velkého počtu obdobných pahorků (na jejichž svazích se daří kvalitní vinné révě). Mezi nimi se **na většině území** rozkládají **široká údolí s náplavovými nížinami řek**, přítékajících z *Pyrenejí*.

b) V mladších třetihorách i ve starších čtvrtihorách se z *Pyrenejí* přesouval těžší **šterkovitý** materiál na kratší vzdálenosti, a jen četné prudké horské **bystřiny** ho dokázaly přesunout až na úpatí *Pyrenejí*, kde vytvořil rozsáhlé **šterkovité náplavové kužely**. Ty pak byly od konce poslední doby ledové **rozřezány** řekami do reliéfu **pahorkatin** (gaskoňské krajiny *Lannemezan*, *Collines de l'Armagnac*), většinou s chudými pastvinami na šterkovitých půdách. Jen tam, kde se řeky prořezaly šterkovitými nánosy až na výše uvedené vrstvy jílovců z mladších třetihor, vznikla na dnech údolí úrodnější půda, využívaná k orbě.

3. Západní pobřežní část Akvitánské pánve jižně od ústí Gironde

Pokles původních hercynid, spojujících *Španělsko* a *Bretaň*, pod hladinu moře vytvořil na pobřeží *Biskajského zálivu* velmi **nízkou nížinu** (100 – 200 m n. m.). Tato nížina se táhne v šířce téměř 120 km od *Gironde* (společného ústí řek *Garonny* a *Dordogne*) na severu až k dolnímu toku řeky *Adour* na jihu.

Na této nížině uložil *Atlantik* obrovské množství písku, takže je podél pobřeží lemována v délce 200 km **pásmem písečných přesypů** (dun). Ty jsou většinou vysoké kolem 40 m, takže dávají této nížině **zvlněný** charakter.

Nejvyšší dunou nejen zde, ale i v celé *Evropě* je **Dune du Pilat**, vysoká **108 m**. (Nachází se jižně od *Arcachonské zátoky* - *Bassin d'Arcachon*).

Tento pás dun zabraňuje odtoku hojných místních srážek z pevniny, - takže se jejich voda za dunami zadržuje a vytváří pak **pás jezer a bažin** na nepropustné kůře, ležící asi 1 metr pod povrchem. **Většina bažin** už byla v 19. století **odvodněna** a obdělána, velká pobřežní jezera (*étanges*) však existují dosud.

Zemědělská půda však byla stále ohrožována pískem dun, které převíval vítr – proto byla během 19. století více než polovina území osázena **borovicovými** lesy, aby písek zadržovaly a vázaly. Díky tomu zde vznikl **největší kompaktní lesní komplex ve Francii** – les známý jako **Landes**, po němž byla pojmenována i tato část *Gaskoňska*. *Gaskoňské Landes* jsou ale ohrožovány častými rozsáhlými požáry.

Z obdobných důvodů – vázání vátých písků - vznikl kdysi i rozsáhlý borovicový les přiléhající k řece *Moravě* na slovenském *Záhorí*.

A.II.5. MLADŠÍ VRÁSNÁ POHOŘÍ FRANCIE

Mladší vrásná pohoří *Francie* vznikla při **alpínském vrásnění** koncem druhohor a v třetihorách - a v podstatě se vyvíjejí dodnes.

Tato mladá pohoří netvoří dohromady nějakou kompaktní geomorfologickou jednotku, ale pronikají jednotlivě i mezi stará hercynská pohoří, jejichž reliéf se tím často také znovu zvedl a zmladil.

Horninové složení mladších pohoří je značně různorodé - žuly, krystalické břidlice, vápence, pískovce atd. Také přinesly *Francii* některé **nové suroviny** – především barevné kovy, v podhůřích pak síru, ropu a plyn, na rozdíl od jiných zemí však skoro žádné hnědé uhlí.

Z těchto mladších pohoří zasahují do *Francie* jen **Pyreneje**, **Alpy** a **Švýcarský Jura** – žádné z nich přitom nepatří jen *Francii*.

mmmmmmmmmmmmmmmmmm

A.II.5.2. ALPY

(Alpes)

Také *Alpy* se vrásnily v rámci **alpísko-himalájské orogeneze** koncem druhohor a během třetihor, s tím, že jejich vývoj pokračuje dodnes.

tlakem *Africké desky* na *Euroasijskou* se *Alpy* vrásnily z mezilehlé geosynklinály moře *Tethys* ze sedimentačních pánví různého typu (buď jen z jejich sedimentární výplně, nebo i z jejich staršího původního podkladu), a to ve velmi složitém prostoru mezi staršími vrásněními.

Alpy proto mají **velmi složitou** a nejednotnou **geologickou stavbu**, kombinující vrásnění, posuny a tvorbu příkrovů, kdy velká horninová tělesa byla přesunuta na jiné horninové jednotky a překryla je. *Alpy* jsou přitom typickým **příkrovovým pohořím kerným**, kdy se na sebe přesouvají zlomové kry (na rozdíl od situace, kde se při vrásnění jedna vrása položí na jiné podloží). Největší příkrovy byly nasunuty ze severu a severozápadu.

Na rozdíl od relativně přímých *Pyrenejí* (či italských *Apenin*) jde o výrazný **horský oblouk** (připomínající *karpatský oblouk*), se **složitou a ne vždy ucelenou pásmovou stavbou**. Na **francouzsko-italské a francouzsko-švýcarské pomezí** z něj připadá jen západní část v **délce** zhruba **350 km** a šířce od 150 do 200 km. *Alpy* tak zabírají necelou třetinu z celé západní vnitrozemské hranice *Francie*.

Složitě horninové složení a stavba se odráží i v **mimořádné bohatosti tvarů** – jsou tu svahy strmě klesající či spadající od rozeklaných skalnatých hřebenů i dlouhé mírné stráně horských pastvin, široká údolí i úzké skalnaté soutěsky, obrovské kupovité hory i zahrocené pyramidy atd. K této pestrosti nemalou měrou přispělo i horské **zalednění**, které na jedné straně rozřezalo skalní hřebeny v jednotlivé štíty a vymlelo četné kary a hluboké jezerní pánve, na druhé straně vytvořilo nánosy bočních i čelních morén až hluboko na úpatí. Díky své větší výšce, severnější poloze a expozici tu i dnes existují **ledovce**, které jsou ve srovnání s *Pyrenejemi* mnohem početnější a mnohem větší.

V rámci *Alp* nalézáme **velké výškové rozdíly blízko vedle sebe** – např. město *Grenoble* leží ve výši 214 m n. m. v údolí na soutoku řek *Drac* a *Isère*, těsně obklopené hradbou tří pohoří, dosahujících 2.000 – 2.600 m n. m.

Tyto výškové rozdíly jsou dány tím, že *Alpy* jsou rozčleněny hlubokými kotlinami i příčnými a podélnými zlomovými údolními. Díky nim jsou také (na rozdíl od *Pyrenejí*) **velmi dobře průchodné četnými průsmyky jak napříč do Švýcarska a Itálie, tak mezi jednotlivými alpskými údolními kolmými na hlavní osu pohoří**. *Alpy* proto v ekonomice i vojenství nikdy nehrály roli bariéry tak silně, jako *Pyreneje*.

ČLENĚNÍ ALP

Členění *Alp* dle jednotlivých geomorfologických škol není zcela jednotné, protože může být prováděno z různých hledisek. Nejednotná je tudíž i terminologie. Z hlediska zaměření tohoto kursu nám zde ale k základnímu pochopení problematiky bude stačit silně zjednodušené pracovní schéma.

Celé alpské pohoří se člení na **Západní Alpy** a **Východní Alpy**. *Východní Alpy* sice leží mimo *Francie*, ale musíme se krátce zmínit i o nich, chceme-li pochopit specifickou francouzskou část *Alp*.

Budeme-li totiž sledovat linii **celého alpského pohoří od východu**, zjistíme, že je **složeno ze tří hlavních pásem**, z nichž směrem na západ se jedno postupně ztrácí.

I. VÝCHODNÍ ALPY

mimo území *Francie*

Na východě se *Alpy* ještě skládají **z plného počtu pásem**, tj. z **krystalického jaderného pásma** (rula, svor, břidlice), k němuž (při pohledu od východu) jak **zprava**, tak i **zleva** přiléhá **obalové pásmo** ze **sedimentárních hornin**.

Každé z obou obalových pásem se ještě člení na **podružná pásma** – nejprve **vápencové**, pak **flyšové** (štěrka a písek) a úplně na kraji **molassové** (písek a jíla).

Tato jednotlivá **pásma** jsou od sebe **oddělena** podélnými hlubokými **brázdami**.

Východní Alpy jsou tak v zjednodušeném příčném průřezu tvořeny od jihu následujícími podélnými částmi:

- levé obalové sedimentární pásmo (zde nazývané „*Jižní Alpy*“)
- brázda
- osové krystalické pásmo (zde nazývané „*Centrální Alpy*“)
- brázda
- pravé obalové sedimentární pásmo (zde nazývané „*Severní Alpy*“)

II. PŘÍČNÁ DEPRESE (mimo území *Francie*)

Východní Alpy jsou ukončeny výraznou příčnou sníženinou, táhnoucí se východním **Švýcarskem** od **Bodamského jezera** údolím **Rýna** a **Zadního Rýna** směrem ke **Comskému jezeru** v **Itálii**.

III. ZÁPADNÍ ALPY

ze 2/3 souvisí s francouzským pomezím

Západní Alpy se **člení** dle značně se lišícího charakteru reliéfu na 2 úseky: **Severní Alpy** (*Alpes du Nord*) a **Jižní Alpy** (*Alpes du Sud*).

Zhruba rovnoběžkově orientovaná část *Severních Alp* se táhne **Švýcarskem** či švýcarsko-italským pomezím - s ohledem na zaměření tohoto předmětu se jí však už dále nebudeme věnovat. Zaměříme se tedy jen na zhruba poledníkově orientovaný zbytek *Severních Alp* a *Jižních Alp*, tvořících francouzsko-švýcarské a francouzsko-italské pomezí.

V této části *Alp* **chybí levé obalové sedimentární pásmo** a tím i brázda, která ho oddělovala od osového krystalického pásma.

Západní Alpy jsou tak v příčném průřezu tvořeny od východu už jen dvěma následujícími podélnými částmi:

- osové krystalické pásmo (zde nazývané „*Vnitřní Alpy*“)
- brázda (zde nazývaná „*Alpská brázda - Sillon alpin*“)
- pravé obalové sedimentární pásmo (zde nazývané „*Vnější Alpy*“ - *Préalpes*)

(Dle jiné terminologie se ovšem termíny „*vnější*“ a „*vnitřní*“ používají i k označení dvou částí centrálního krystalického pásu – v jeho rámci jsou pak *Vnější krystalické Alpy* tvořeny prvotně hercynskými krystalickými masívy, *Vnitřní krystalické Alpy* tvořeny pevninskými příkrovy a metamorfovanými horninami.)

1. Severní Alpy (Alpes du Nord)

Tato severní část *Západních Alp* je vůbec **nejvyšší** částí celého alpského pohoří. Jsou také **nejstrmější** a s největšími výškovými rozdíly na krátké vzdálenosti.

Na rozdíl od *Jižních Alp* je právě tento nejvyšší úsek *Západních Alp* docela **dobře průchozí** **příčně i podélně**.

Mezi **příčné** pohraniční **průsmyky** do Itálie patří *Col du Petit Saint Bernard* (průsmyk *Malého Sv. Bernarda* jižně od *Mont Blancu*, sloužící už v prehistorii, 2.188 m), *Col du Mont Cenis* (v *Savojských Alpách*, kdysi i s železnicí, 2083 m) a *Col du Fréjus* (dnes znám spíše železničním tunelem, 2.538 m).

Mezi **podélnými průsmyky** spojující jednotlivá francouzská údolí *Severních Alp* je nejvýznamnější *Col de l'Iseran* (2.770 m) v *Grajských Alpách* - spojuje údolí řek *Isère* a *Arc* (a jako takový je občas součástí trasy *Tour de France*).

a) **Vnitřní Alpy**

Jsou tvořeny převážně **krystalickými** masívy (žula a rula), v nichž *Alpy* dosahují **nejvyšších** výšek. Horské **zalednění** se navíc postaralo o divoce rozervané a **rozeklané** hřebeny aj. tvary (z čehož bylo ostatně odvozeno i obecné označení „alpínský reliéf“ jako typ reliéfu). Rozsáhlé plochy **ledovce** či trvalého sněhu tu ostatně nacházíme dodnes.

Do Vnitřních Alp patří především:

- Severní okraj je tvořen **východní částí Savojských Alp**. Ta je složena z krystalických hornin a na francouzsko-italských hranicích (a nedaleko od *Švýcarska*) tu leží i pohraniční masív **Mont Blanc** (4.810 m, resp. 4.807 m n. m.) jako **nejvyšší vrchol Alp i celé Evropy** (pokud k ní už ovšem nepočítáme kavkazský *Elbruss* s 5.642 m n. m.). Na jeho severních svazích je nejdelší francouzský údolní **ledovec Mer de Glace** (*Moře ledu*).

- Jihovýchodním směrem leží **Grajské Alpy**. Často je k nim ale řazen i masív *Vanoise* (*Massif de la Vanoise*) s množstvím vysokých štítů a kary, se 17 hlavními ledovci. Nejvyšší vrcholem je *Grande Casse* (3.855 m). Leží tu i *Národní park Vanoise*.

- Dále na *Jihozápad* leží **východní část Dauphinských Alp**. Patří sem i značně členitý krystalický masív *Pelvoux* (*Massif du Pelvoux*), s nejvyšším vrcholem *Les Ecrins* (4.103 m n. m.)

b) **Alpská brázda** (*Sillon alpin*)

Je to **široká a hluboká podélná sníženina**, kterou v méně odolných horninách vyryly vodní toky a údolní ledovce. Odděluje výše popsané *Vnitřní Alpy* od *Vnějších Alp* popisovaných dále.

c) **Vnější Alpy** (*Préalpes*)

Tento především **vápencový** pás byl vyvrátněn nejpozději a je rozčleněn do několika masívů.

Patří sem především:

- Severní okraj je tvořen **západní částí Savojských Alp**. Ta seskupuje několik masívů (*Chablais*, *Faucigny* aj.) a horu *Mont Buet* 3109 m (v masivu *Haut-Giffre*) zde francouzské *Vnější Alpy* dosahují svou největší výšku. (Na švýcarské straně jsou ovšem ještě vyšší).

- Dále na jih leží menší, **západní část Dauphinských Alp**, k nimž patří i vápencové masivy *Grande Chartreuse* nad *Grenoblem* (s vrcholem *Chamechaude*, 2082 m), a divoce krásný krasový *Vercors* (s nejvyšším vrcholem *Grand Veymont* 2341 m) s přísně chráněným národním parkem.

2. Jižní Alpy (Alpes du Sud)

I když i v *Alpes du Sud* pokračuje z *Alpes du Nord* **osové krystalické pásmo** (*Vnitřní Alpy*) i pravé **obalové sedimentární pásmo** (*Vnější Alpy – Préalpes*), je **brázdový přechod** mezi nimi už mnohem **méně zřetelný** a také jejich reliéf se dost liší oproti *Alpes du Nord*.

Alpes du Sud jsou také na jedné straně **mnohem nižší**, než *Alpes du Nord*. Na druhé straně jsou přitom paradoxně **mnohem méně prostupné** jak příčně (nejznámější pohraniční průsmyky jsou jen *Col du Montgenèvre* 1854 m a *Col de Tende* 1870 m), tak především podélně mezi jednotlivými svými částmi. Vzhledem k menší výšce i jižní poloze už tu **nejsou ledovce** (i když ještě v minulém století byly dva v *Přímořských Alpách*) a i stop po čtvrtohorním zalednění je pomálu, opět především v *Přímořských Alpách*.

a) **Vnitřní Alpy**

Sem spadají především:

- Na severu leží pohraniční krystalické **Kottické Alpy** (jižně od *Grajských Alp*), z nichž ale leží na francouzském území jen malá část.

- Dále jižním směrem se nacházejí krystalické **Přímořské Alpy** (*Alpes Maritimes*), táhnoucí se po hranici s Itálií až k *Azurovému pobřeží*. Nejvyšší výšky dosahují horou *Mont Gélas* (3.143 m) v masívu *Mercantour*.

- Krystalická je ještě i **severovýchodní část Provensálských Alp**, navazující na *Kottické* a *Přímořské Alpy*. Zde mají i *Provensálské Alpy* ještě vysokohorský charakter – ve skupině *Trois-Évéchés* leží i jejich nejvyšší hora *Tête de l'Estrop* (2961 m).

b) **Alpská brázda** (*Sillon alpin*)

Tato část zde **není výrazně vyvinuta**.

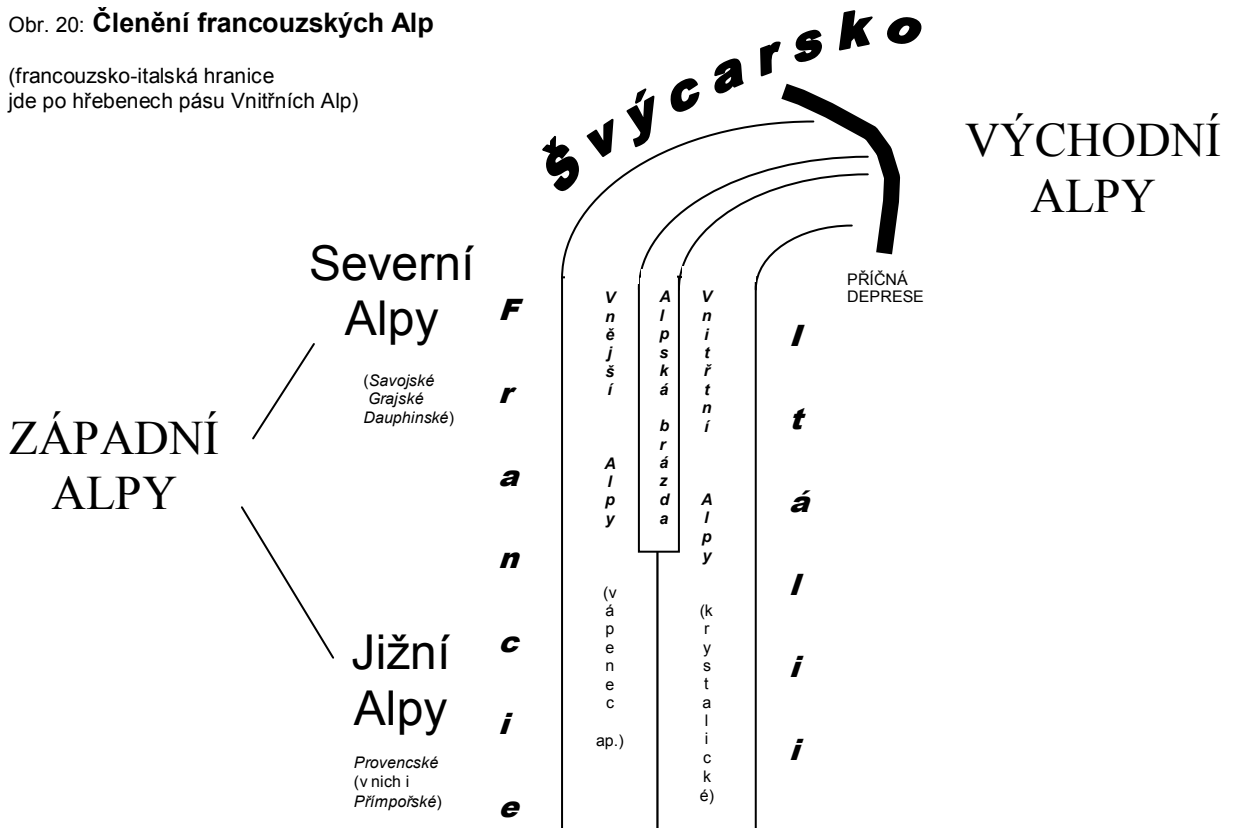
c) **Vnější Alpy** (*Préalpes*)

Sem spadá především:

- Jihozápadně od *Kottických* a *Přímořských Alp* se až k *Středozemnímu moři* široce rozkládá už především vápencová a slínovcová část **Provensálských Alp** (*Préalpes de Provence*). Krajinně je velmi pestrá, s množstvím říčních kaňonů a soutěsek. Zhruba uprostřed *Provensálských Alp* (jižně od řeky *Durance*) je jejich nejrozlehlejší a velmi složitý vápencový masiv *Digne* s nejvyšším vrcholem *Monges* (2115 m). Na nižším západním okraji *Provensálských Alp* (orientovaném směrem k soutoku *Rhône* s *Durance* a tím i k *Avignonu*) je nejznámější skupinou (opět i z *Tour de France*) *Mont Ventoux* (1912 m).

Obr. 20: Členění francouzských Alp

(francouzsko-italská hranice jde po hřebenech pásu Vnitřních Alp)



A.II.5.3. ŠVÝCARSKÝ JURA

Švýcarský Jura (dále jen *Jura*) je pohraniční pohoří **mezi Švýcarskem a Francií**.

(V češtině má Švýcarský a Francouzský Jura mužský rod, na rozdíl od pohoří *Franská* a *Švábská Jura* - též zvaných *Franská* a *Švábská Alba* - pokračujících jižním Německem směrem k *Českému lesu*.)

Jura je **vápencové** pohoří v předpolí *Alp*, v němž se během pozdní fáze *alpínského vrásnění* v třetihorách vyvrásnily usazeniny mělkého tropického moře středních druhohor (tj. období *jury*) i usazeniny z třetihor. Na rozdíl od *Alp* nejde o příkrovové, ale (zvl. ve východní části) klasicky **vrásné pohoří**.

Základní členění rozděluje *Juru* podle forem reliéfu na část východní a západní.

ČLENĚNÍ JURY

1. VÝCHODNÍ ČÁST

Druhohorní jurské vápence a třetihorní sedimenty zde byly **vlnovitě zvrásněny** a základní reliéf tomu odpovídá až dodnes – odtud pojem „*jurský reliéf*“, sloužící jako obecné označení klasického vrásného reliéfu.

Jednotlivá široká **podélná údolí** jsou v tomto terénu oddělována jednotlivými **podlouhlými hřbety** jednotlivých vrásových vln, které uvnitř pohoří **přesahují i výšky 1.500 metrů**. Vůbec **nejvyšší** výšku dosahuje jeden z takových hřbetů vrcholem **Crêt de la Neige (1.723 m)** úplně na jihu východního okraje pohoří nad *Ženevským jezerem*. Východní svahy pohoří jsou vůbec hodně prudké a vysoké přes 1.000 metrů.

Do takto zvládnutého reliéfu pak zasáhla činnost vodních **toků**, které **rozřezaly** podlouhlé hřbety napříč v několika různých oslabených místech úzkými průlomovými **údolímí**, které se nazývají „*cluse*“. Protože tato oslabená místa nejsou u jednotlivých hřbetů na stejných místech, nejsou v nich *cluse* rozmístěny nějak rovnoměrně. Výsledkem je **nepravidelná mřížovitá síť** širokých a na ně kolmých úzkých **údolí**. Rozřezané **hřbety** mezi nimi pak vytváří tzv. „*doutníkový reliéf*“ (známý i z *Appalačí* aj. částí světa), kdy se kratší protáhlé vyvýšeniny tvaru *doutníků* táhnou seřazeny za sebou v sérii dlouhých souběžných řad.

Východní **výchozy** úzkých **údolí** do *Švýcarské plošiny* jsou přitom velmi často **uzavřeny** nánosy ledovcového materiálu. Tyto **valy morén** sem ale paradoxně nenahrnul nějaký ledovec z vrcholů *Jury*, protože ta sama zaledněna nebyla – byly sem naopak nahnuty ze zdola čelem horského ledovce, který v předposledním glaciálu sestoupil z protilehlých *Alp* do *Švýcarské plošiny*, překročil ji a dosáhl na její druhé straně ústí jurských údolí.

Výsledkem tohoto celého komplexu faktorů je pak velice **pestrý reliéf** východní části *Jury*.

2. ZÁPADNÍ ČÁST

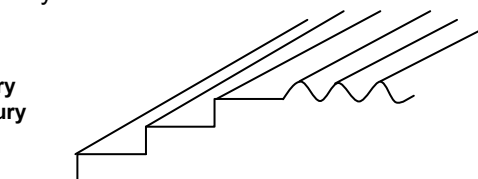
Tlak zdvíhajících se *Alp* zvrásnil výše uvedeným způsobem vápencové usazeniny jen v nejbližší, východní části jurského prostoru. Ve vzdálenější východní části už byl ale tento tlak slabší, takže se zde tyto vápencové vrstvy už nezvrásnily, ale jen zvedly jako **vápencová tabule** do výšek 500 – 1.000 m.

Protože přitom tato tabule popraskala četnými **zlomy** na jednotlivé kry vyzdvížené do různých výšek, vznikly na nich ve výškách od 450 do 900 metrů jednotlivé podélné **plošiny, stupňovitě klesající západním směrem** do nížiny řeky *Saôny*. Přestože tak *Jura* směrem do *Francie* klesá mnohem pozvolněji než do *Švýcarska*, jsou boky těchto jednotlivých „*schodů*“ často velmi vysoké.

Boky těchto „*schodů*“ jsou navíc příčně **rozřezány** hlubokými **údolímí** vodních **toků**, které se ovšem kromě toho zasloužily i o silné **zkrasovatění** vápence jednotlivých plošin.

Obecně vytvářejí tyto plošiny obdobný, značně **jednotvárný** reliéf, na nižším **severu** však už byly zvětrávacími procesy tyto plošiny natolik rozrušeny a odneseny, že z nich zbyly jen ojedinělé odolnější **tabulové hory** („*svědecké vrchy*“), vyčnívající nad staré hercynské podloží, na němž tyto vápencové sedimentární horniny původně ležely.

Obr. 21: Stupňovitý reliéf západního *Jury* a vrásový reliéf východního *Jury*



A.II.5.1. PYRENEJE

(Pyrénées)

Pyreneje se vrásnily v rámci *alpínsko-himalájské orogeneze* koncem druhohor a během třetihor, s tím, že jejich vývoj pokračuje v podstatě dodnes.

Jejich jádro je složeno z hornin starého hercynského krystalinika (žuly, ruly, odolných pískovců a břidlic). Na nich se i ve **vrcholových partiích udržel relativně plochý reliéf, nad nímž se ale zvedají už ne o moc vyšší vrcholové hřebeny**. Ty byly především ve středních *Pyrenejích* divoce modelovány a **rozčleněny** horskými **ledovci do ostrých tvarů**, jehlanů, karů ap.

K tomuto starému jádru jsou **z obou stran přilehlé o něco nižší obalové** série druhohorních a třetihorních **usazenin**, vyzdvižených z mladších podmořských pánví. Jde především o **vápence**, často silně zkrasovatělé. Početné jsou termální prameny, zvl. v západní lokalitě *Eaux-Bonnes* (doslova „Dobré vody“).

Až na krátký andorrský úsek leží *Pyreneje* celé jen na francouzsko-španělském pomezí a jejich celková délka činí **435 km**.

Přitom je pro ně typické (na rozdíl od *Alp*), že **přechody** přes ně jsou velmi **náročné**, protože sedla a průsmyky jsou až ve velkých nadmořských výškách.

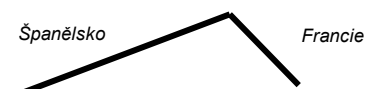
První dvě **železnice** spojující *Francii* se *Španělskem* tak vedly jen po pobřeží. Pouze dvě moderní železnice pak vedou jednak přes průsmyk *Somport* (1.632 m n. m.) mezi *Západními* a *Středními Pyrenejemi*, jednak průsmykem *Puymorens* (1.931 m n. m.) mezi *Středními* a *Východními Pyrenejemi*. Ostatní přechody jsou jen silniční, a to většinou sezónní. (Ale např. přes *Andorru* je už také celoroční, díky tunelu na francouzské straně).

Také podélné západo-východní **přechody** mezi jednotlivými údolími *Pyrenejí* jsou (opět na rozdíl od *Alp*) velmi **obtížné**, protože tato úzká údolí jsou oddělena vysokými masívy a hřbety, vybíhajícími kolmo z hlavní linie pohoří.

Přitom do *Španělska* spadají *Pyreneje* mnohem mírněji a jsou tam tedy širší. Zato jejich **strmý spád do Francie** z nich obecně činí obtížněji prostupnou bariéru z této strany.

To poněkud připomíná naše *Krušné hory*, spadající mírně do *Německa* a strmě do *Čech* – jenže *Pyreneje* jsou krásné alpské pohoří, kdežto *Krušné hory* jsou hercynské pohoří kerné, druhotně vyzvednuté podél zlomu.

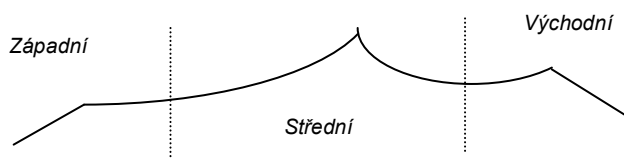
To se samozřejmě projevovalo nejen v ekonomice, ale i ve vojenství - útočilo se především na nižším východním a západním okraji *Pyrenejí*. Také *Roncesvalleský průsmyk* (známý z *Poloostrovní války* či z tažení *Karla Velikého* opěvovaného *Pisní o Rolandovi*) je až téměř na kraji *Západních Pyrenejí*. I on však má značnou výšku – 1.207 m n. m..



Obr 22: Jižní a severní svažitost Pyrenejí

ČLENĚNÍ PYRENEJÍ

Pyreneje se od západu na východ dělí na **tři hlavní části**:



Obr. 23: Členění Pyrenejí

1. ZÁPADNÍ PYRENEJE (Od průsmyku Somport až téměř po Biskajský záliv)

Je to **nejnižší** část Pyrenejí, která se postupně zvedá od pobřeží směrem na východ, kde dosahuje nejvyšší výšky 2.504 m n. m. (do pyramid tvarovaným) vrcholem *Pic d'Anie* 2504 m těsně u hranic se Španělskem.

2. STŘEDNÍ PYRENEJE (Od průsmyku Somport až po průsmyk Puymorens)

Jde o **nejvyšší** část Pyrenejí a nachází se tu i nejvyšší hora celých francouzských Pyrenejí - rozeklaný **Vignemale**, 3.298 m n. m..

Vignemale leží zhruba na jih od *Lourdes* těsně u hranic se Španělskem. Standardní trasa na její vrchol vede přes druhý největší ledovec Pyrenejí (*Ossoue*, 0,6 km²), nacházející se na jejím svahu. (Vůbec nejvyšší horou Pyrenejí je *Pic d'Aneto* s 3.404 m n. m. - *Francoizi* mu také říkají *Pic de Néthou*. Leží v nejnižnější části masivu *Maladeta*, tj už zcela na španělském území.)

Svou výškou, kompaktností (nejsou tu příčné přechody) a jinými rysy je tato část pro Pyreneje nejtypičtější a nejatraktivnější - a proto i turisticky nejnavštěvovanější. (Na východním okraji tohoto úseku Pyrenejí ostatně leží i turisticky oblíbený stát *Andorra*).

Výška tohoto úseku se také podepisuje na tom, že právě zde se udržely **malé** pyrenejské **ledovce** a činnost horských ledovců tu také zanechala nejvíce výrazných stop (skalní kary, početná malá jezera atd.). Díky zdrojnicím s velkým spádem toků je to také významná oblast vodních elektráren.

3. VÝCHODNÍ PYRENEJE (Od průsmyku Puymorens až téměř ke Středozemnímu moři.)

Oproti *Středním Pyrenejím* jsou **nižší**, ale převyšují *Západní Pyreneje*. Nejvyšším vrcholem je žulový, západně položený *Puig Carlit* (jinak i *Pic Carlit*, 2921 m).

Určitou zvláštností typickou pro *Východní Pyreneje* je **výskyt propadlinových pánví** ve značných výškách.

Nejnámější takovou propadlinou je vysoko položená (1.200 m n. m.) jezerní pánev *Cerdagne* po dávném ledovci, odvodňovaná do řeky *Sègre*, (která po 20 km toku na francouzském území odtéká do Španěl jako přítok tamní řeky *Ebra*).

A.II.6. MLADŠÍ POKLESOVÉ STRUKTURY - TEKTONICKÉ PROPADLINY VÝCHODNÍ A JIŽNÍ FRANCIE

Tyto poklesové oblasti se většinou formovaly až v **třetihorách** v souvislosti s **alpínským vrásněním**, a jsou tedy mnohem mladší a mají jiný charakter, než starší poklesové oblasti (které se začaly formovat už v prvohorách).

I tyto struktury (kotliny, úvaly a doliny) mají většinou své okraje o něco vyšší než své středy či osy, takže si je **nelze ztotožňovat jen s nížinami**, i když ty v těchto strukturách zabírají naprosto rozhodující část.

Tyto nížiny se člení na **dvě skupiny** podle toho, jakým tektonickým jednotkám vzniklým tlakem alpínského vrásnění se váží:

- a) **vnitrozemské nížiny** související se vznikem **Rýnsko-rhónského prolomu**,
- b) **nížiny při pobřeží Středozemního moře**, související s **propadem** starých území, nad nimiž zůstaly čnit strmé svahy podél zvednuté kry jižního **Francouzského středohoří** mezi nově vzniklými **Alpami a Pyrenejemi**.

A.II.6.1. VNITROZEMSKÉ NÍŽINY RÝNSKO-RHÓNSKÉHO PROLOMU

Hercynská pohoří severovýchodní a severní Francie jsou svým vývojem a charakterem **těsně spjata s obdobnými pohořími na belgické, lucemburské a německé straně**, s nimiž vždy tvořila **určitý celek**.

Tento celek byl denudací už ve starších druhohorách téměř **zbroušen** tak, že v jeho jednotlivých jádrech vycházely na povrch tvrdší, už nevrásnitelné **krystalické** horniny ve formě nízkých plochých **kleneb**, obklopovaných nízkými **parovinami sedimentárních** obalových sérií.

Když pak vlivem alpínského vrásnění musela tato soustava plošně rozsáhlých kleneb začít odolávat **silnému tlaku**, vyvolávalo to u těchto kleneb tendenci k novému **vydouvání** – to ale jejich stavba z tvrdých krystalických hornin nedokázala vždy vydržet, takže v mnoha případech **praskla a propadla** se v třetihorách **podél celého původního pásu starých hercynských pohoří do nížinných** poloh v místech už oslabených hlubinnými zlomy.

Takto byl původně jednotný **hercynský celek** v Evropě **rozštěpen** především **riftem**, táhnoucím se od severní **Skandinávie** přes rýnské prolomy až k ústí **Rhóny**, ale i mnoha dalšími podružnými zlomy, které tento celek rozčlenily do řady zmlazených pohoří, staticky nově vyzdvižených **podél sedimentárních nížin, vyplňujících příkopové propadliny na zlomech**.

Z hlediska území **Francie** nás z tohoto riftu bude zajímat především linie třetihorního **Rýnsko-rhónského prolomu**, z něhož na území **Francie** částečně leží jednak **Hornorýnský prolom** (s **Alsaskou nížinou** na jihu), jednak **Saónská brázda** a **Rhónská příkopová propadlina** s nížinami, vyvinutými na francouzském území podél dolního toku **Saóny** a podél horního i středního toku **Rhóny**.

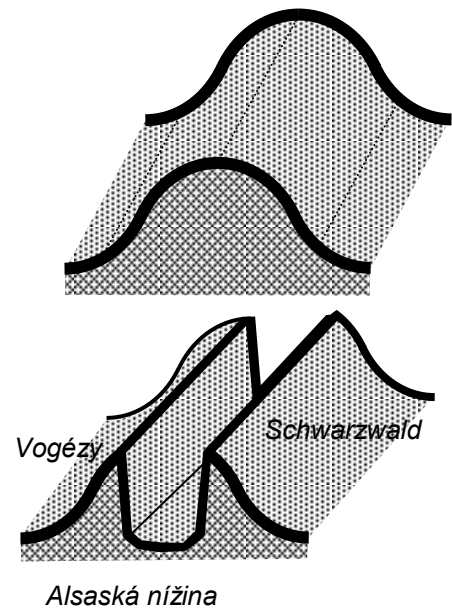
ALSASKÁ NÍŽINA (Plaine d'Alsace)

Pohoří **Vogézy** a **Schwarzwald** tvořily v prvohorách jedno pohoří, související s dalšími hercynskými pohořími **Francie, Belgie** a **Německa**. Ve starších druhohorách však bylo toto pohoří zarovnáno do nízké parovinné klenby. Ta se však v třetihorách podélně tektonicky rozštěpila od severu k jihu zlomem (který byl dílčí součástí dlouhého riftu, který se v souvislosti s alpínským vrásněním začal otevírat mezi západní a střední **Evropou**).

V této **příkopové propadlině** se tak začala vyvíjet **Alsaská nížina** jako součást *Hornorýnského prolomu*. Zúžení zemské kůry v tomto místě se přitom kompenzovalo **podélnými statickými zdvihy kůry** v těsném sousedství, takže už zarovnané části původního pohoří se na obou stranách této podélné sníženiny znovu vyzvedly jako **francouzské Vogézy** na západě a **německý Schwarzwald** na východě.

Právě sevření mezi těmito dvěma pohořími geomorfologicky vyčleňuje *Alsaskou nížinu* z hierarchicky vyšší jednotky *Hornorýnské nížiny* (sahající na sever až k *Mohučí*), která zabírá *Hornorýnský prolom*.

Prolom mezi **Vogézami** a **Schwarzwaldem** se během **čtvrtohor** stále **prohlubuje i rozšiřuje**. Přitom se ovšem také stejně rychle **zanášel** mocnými vrstvami zvětralin z okolních hor - v ose nížiny to byly v svrchním horizontu především **štěrky** přinášené *Rýnem*, který tudy protéká od jihu k severu. Tyto usazeniny byly pak překryty ještě **sprašemi**, protože větry vanoucí podél čela posledního kontinentálního ledovce vyvívaly jemný materiál (pocházející z mechanického zvětrávání hornin v periglaciálním klimatu) a usazovaly je v *Alsaské nížině*. Na těchto spraších pak později v už teplejším klimatu vznikly **jedny z nejúrodnějších půd Francie**.



Obr. 24: **Vznik Vogéz, Schwarzwaldu a Alsaské nížiny** propadem klenby původního pohoří

Výše popsaný *Hornorýnský prolom*, v jehož jižní části leží *Alsaská nížina*, je jen severní část tektonického *Rýnsko-rhônského prolomu*. Ten je součástí třetihorního riftu, táhnoucího se mezi západní a střední *Evropou* až k *Středomořímu moři*. Na jihu *Alsaské nížiny* se **Rýnsko-rhônský prolom větví do několika linií**, z nichž zde se budeme **zabývat jen dvěma**, které jsou podstatné z hlediska geomorfologie *Francie*.

SAÓNSKÁ NÍŽINA

(*Plaine de la Saône*)

První linie, která je nižší a širší, **obchází pohoří Švýcarský Jura ze západu** směrem k jihu, nejprve plošinami kolem řeky *Doubs* (na níž navazuje průplav z alsaské části *Rýna*), a poté nížinami řeky *Saôny*, do níž se *Doubs* vlévá. Ta je vyplněna vrstvami **jílu**, který se zde usazoval jako jemnější materiál v jezerech, která se tu v předpolí *Švýcarského Jury* nacházela až do konce třetihor.

HORNORHÔNSKÉ NÍŽINY

Druhá linie, která je užší a vyšší, **obchází pohoří Švýcarský Jura z východu** směrem k jihu, nejprve *Švýcarskou plošinou* vyplněnou jezery *Neuchâtelským* a *Ženevským*, z níž pak u *Ženevy* odchází do *Francie* údolím řeky *Rhône* směrem na západ.

Při vtoku *Saôny* do *Rhône* se **u Lyonu obě výše popsané linie prolomu opět spojují**. V tomto spojeném prostoru se už nachází **nížinná plošina** tvořená z obrovských **morén**, nanesených alpskými ledovci při čtvrtohorním zalednění. Tato plošina se rychle zvedá do okolních **pahorkatin**, aby pak rychle přešla v strmé svahy *Francouzského středohoří* na západě a *Alp* na východě.

Od Lyonu teče Rhône na jih úzkým údolím mezi strmým svahem *Francouzského středohoří* a povlnnějšími svahy vápencového předhůří *Vnějších Alp*. Mezi **výběžky** obou těchto **pohoří** jsou pak zřetězeny **malé nížiny**, v naprosté většině na alpské straně řeky. Povrch těchto malých nížin je tvořen **usazeninami**, přinesenými jak ledovcovými splazy v dobách zalednění, tak *Rhône* a jejími přítoky.

Ještě dál směrem na jih se údolí *Rhône* **rozšiřuje** tentokrát už i na západ, kde přibývají **nížiny** mezi výraznými **pahorky**, tvořenými **náplavovými kužely** prudkých řek vytékajících z *Ceven* jako strmého okraje *Francouzského středohoří*.

A.II.6.2. STŘEDOMOŘSKÉ TEKTONIKÉ PROPADLINY

Středomořské nížiny *Francie* sice také vznikly **propadem**, na rozdíl od *Rýnsko-rhónského prolomu* však nejde o liniové struktury, ale o **plošné útvary** pokleslé **na zlomu**, podél něhož se zas na severu znovu strmě vyzvedly kry jižní části *Francouzského středohoří* mezi nově vzniklými *Alpami* a *Pyrenejemi*. Tato propadlá území jsou z větší části **zalita mořem**, **anebo** jsou částečně **zanesena** především **říčnicími** (*Dolnorhónská nížina*), nebo především **mořskými usazeninami** (*Languedocká* a *Roussillonská nížina*).

DOLNORHÓNSKÁ NÍŽINA

(Plaines du Bas-Rhône)

Rhónská příkopová propadlina, která tvoří 400 km dlouhou jižní část *Rýnsko-rhónsko prolomu*, ústila přímo do zálivu, kterým kdysi zasahovalo *Středozemní moře* mnohem dále na sever než dnes. Tento **záliv** byl však postupně **vyplněn nánosy Rhôny** a jejich přítoků, takže se tu na jeho místě za městem *Donzère* vytvořila *Dolnorhónská nížina*, táhnoucí se ve stále větší šíři **až k dnešnímu pobřeží Středozemního moře**.

Západní i východní **svahy** obklopující tuto nížinu jsou prudkými subtropickými podzimními lijaky divoce **rozrývány** do **strží**, z nichž odnášený materiál se pak **usazuje** na nížině v různé vzdálenosti podle své váhy, tj. jako kamení, štěrk, písek a jíl.

Proto na **úplném jihu** už dnes **teče Rhôna** pomaleji **ve vlastních**, stále jemnějších **naplaveninách**, kterými vytváří složitou rozsáhlou **deltu**, kterou ústí do moře. Mezi jejími četnými rameny se nacházejí různé velká mělká **jezera** a vytváří se tak zde i zvláštní, zákonem chráněná bažinatá krajina *Camargue*. Tato delta postupně roste do dnešního *Lyonského zálivu*, protože na pobřeží nejsou žádné tak silné proudy, aby její usazeniny mohly ve větším množství odnášet jinam.

LANGUEDOCKÁ NÍŽINA

(Plaine du Languedoc)

Západně od města *Nîmes* navazuje na *Dolnorhónskou nížinu* **pobřežní nížina Languedocká**, táhnoucí se podél **Středozemního moře** až k výběžku *Pyrenejí* u jezera *Étang de Leucate* (jižně od města *Narbonne*). Ze severu je lemována příkrými svahy *Francouzského středohoří*, mezi nimiž a východními *Pyrenejemi* pak vybíhá na sever k **Lauraguaiskému práhu** (*Seuil du Lauraguais* 194 m), kterým je spojena s *Akvitánskou nížinou*. (Vede tudy i část *Jižního průplavu*.)

Tato nížina už také leží mimo vlastní *Rýnsko-rhónského prolomu*, ačkoliv také vznikla zlomovým **propadem** podél zvednuté kry jižního *Francouzského středohoří* tlakem alpínského vrásnění. Na rozdíl od *Dolnorhónské nížiny* (vyplněné hlavně zanášením mořského zálivu říčnicími nánosy), byla *Languedocká nížina* zanesena především **usazeninami třetihorních moří a nánosy**, které sem zanášely místní pobřežní **mořské proudy**. Tento proces ostatně pokračuje dodnes. Nejprve se na plynkách u pobřeží vytvořily řetězy nízkých ostrovů, ty se později spojily do valů a případně i písčiny kos, svírajících mezi sebou a pobřežím plynké **laguny**. Když i ty pak ztratily spojení s mořem a staly se pobřežními **jezery** (*étanges*), začaly se zanášet jemnějšími usazeninami, přinášenými po nížině vodními toky. Některé takové laguny a étanges existují dosud.

ROUSSILLONSKÁ NÍŽINA

Na území *Roussillon* (někdy zvaném *Severní* či *Francouzská Katalánie*) vznikla v regionální **propadlině** území na **okraji Pyrenejí malá nížina**, rozkládající se kolem přístavu *Perpignan*. Tato nížina leží jižně od *Étang de Leucate*, z východu **omývaná Středozemním mořem** a ze západu **sevržená mezi nevýchodnějšími výběžky Pyrenejí**.

A.III. PODNEBÍ FRANCIE

Podnebí Francie je nejsilněji ovlivněno **kombinací 4 rozhodujících faktorů**:

- A. polohy na přechodu mírného a subtropického klimatického pásu
- B. polohy na přechodu oceánského a kontinentálního podnebí
(tj. polohy vůči západním větrům z Atlantiku)
- C. reliéfu
- D. proměnlivé polohy základních tlakových útvarů a polární fronty

A. FAKTOR POLOHY VŮČI KLIMATICKÝM PÁSŮM

1. OBECNÝ MECHANISMUS FUNGOVÁNÍ FAKTORU

Vlivem sluneční radiace, otáčení Země a jejího makroreliéfu se v dolní vrstvě zemské atmosféry zformovaly mohutné a relativně stabilní masy vzduchu, rozložené zhruba v rovnoběžkovém smyslu. Každá z těchto **základních vzduchových hmot** má své specifické vlastnosti a specifický průběh počasí, kterými pak podmiňuje existenci určitého základního klimatického pásu. **Mezi rovníkem a tím kterým pólem** pak rozeznáváme **4 takové základní klimatické pásy**:

I. Vzduchová hmota rovníková se obvykle nachází zhruba mezi 10 severní a 10 jižní zeměpisné šířky a podmiňuje existenci **ekvatoriálního (rovníkového) klimatického pásu**, rozloženého kolem rovníku (aequator - 0 z.š.).

II. Vzduchová hmota tropická se obvykle nachází zhruba mezi 10 a 30 severní resp. jižní zeměpisné šířky a podmiňuje existenci **tropického (obratníkového) klimatického pásu**, rozloženého kolem každého obratníku (tropicus - 23 26' z.š.).

III. Vzduchová hmota polární se obvykle nachází zhruba mezi 30 a 60 severní resp. jižní zeměpisné šířky a podmiňuje existenci **mírného klimatického pásu**.

IV. Vzduchová hmota arktická resp. antarktická se obvykle nachází zhruba mezi 60 a 90 severní resp. jižní zeměpisné šířky a podmiňuje existenci **polárního klimatického pásu** rozloženého kolem každého polárního kruhu (polaris - 66°33' z.š.).

Pro další výklad je třeba upozornit, že výše uvedená klasická terminologie je dosti matoucí. Vzduchová hmota polární by se měla spíše jmenovat vzduchová hmota mírná, protože nemá nic společného ani s póly, ani s polárním klimatem, které je zas ve skutečnosti podmíněno vzduchovými hmotami arktickou resp. antarktickou. Právě tak s nimi nemá nic společného ani tzv. polární fronta, k níž se dostaneme později.

(Tato terminologie totiž vznikala ještě ze zjednodušených představ o klimatických pásech, které se prostě zakreslovaly mezi hlavní rovnoběžky, od nichž pak tyto pásy převzaly název. Navíc byl kdysi dost problém rozlišit arktický a polární vzduch, protože při reliéfu se jejich vlastnosti téměř neliší - teprve později se mohlo přihlídnout k tomu, že se významně liší směrem do výšky. Ostatně ani arktická fronta mezi nimi není ani zdaleka tak výrazná jako polární fronta. K tomu všemu je navíc také problematické vymezování ekvatoriální vzduchové masy vůči tropické – takže najít mezi nimi tropickou frontu je taky dosti složité.)

Na základě špatných zkušeností bude proto (výhradně pro účely tohoto studijního textu - viz kapitola Úvod) u polární vzduchové hmoty a polární fronty vždy v závorce uvedeno i její čistě pracovní označení "mírná" vzduchová hmota a "mírná" fronta, i když jde o naprosto nestandardní označení, které jinde není radno opakovat.

2. MÍRNÝ PODNEBNÝ PÁS

Pro nás je z celého tohoto dlouhého povídání podstatné jen to, že z výše uvedených základních klimatických pásů **zasahuje do Francie plně jen jeden – a to základní podnební pás mírný, zabírající 90% jejího území.**

Z toho pak plynou **čtyři hlavní charakteristické rysy** dlouhodobého chodu počasí v této části Francie (které se projevují obdobně i na území České republiky):

- a) nachází se především pod vlivem vzduchové hmoty polární ("mírné");
- b) je ovlivňována převládajícím západním prouděním (tj. větry vanoucími od západu na východ);
- c) je ovlivňována především frontou polární ("mírnou"), pro niž je typická rychlá výměna vzduchových hmot a tlakových útvarů;
- d) během roku se tu střídají 4 roční období.

3. SUBTROPICKÝ PODNEBNÝ PÁS

Z tvrzení, že na území *Francie* zasahuje plně jen základní klimatický pás mírný, který zde zabírá 90% jejího území, plyne ovšem hned taky otázka, kam vlastně spadá zbylých 10% jejího území. Na tuto otázku odpovídá existence klimatických pásů přechodných, ležících mezi základními.

Během roku se totiž základní vzduchové hmoty, určující formování základních klimatických pásem, částečně posunují se slunečním zářením (lidově, ale nesprávně, "za sluncem") na jih či na sever, takže na pomezí základních klimatických pásem vznikají přechodné klimatické pásy, v nichž se během roku střídají vlastnosti typické pro sousední základní pásy:

- a) Mezi pásem polárním a mírným se nachází **přechodný pás subpolární**
- b) Mezi pásem mírným a tropickým se nachází **přechodný pás subtropický**
- c) Mezi pásem tropickým a ekvatoriálním se nachází **přechodný pás subekvatoriální**

Z těchto přechodných pásů nás zde ovšem bude zajímat jen ten subtropický, do nějž se v zimě od severu nasune část vzduchové hmoty polární ("mírné"), zatímco v létě se do něj z jihu nasune část vzduchové hmoty tropické. A právě **k tomuto přechodnému podnebnému pásu subtropickému patří zbylých 10% území Francie podél středomořského pobřeží**, tj. *nížina Roussillon, Languedocká nížina*, údolí dolní *Rhône* a její delta, *Provensálsko, Azurové pobřeží a pobřeží Korsiky*.

Mezi hlavní **důvody**, kvůli nimž je subtropické podnebí ve Francii takto omezeno jen na úzký jižní pas, patří:

a) Téměř až na jihu Francie se jen v malé vzdálenosti od Středozemního moře tyčí relativně vysoká pohoří.

Po svazích těchto pohoří stéká v zimě polární ("mírný") vzduch mírného pásu ze severu relativně bez problémů (takže se někdy dokonce dosáhne až k *Severní Africe*).

V létě však, když se do subtropického pásu nasouvá od jihu tropický vzduch z tropického pásu, **naráží zde už v malé vzdálenosti na svahy horských bariér**, které většinou nedokáže nadlouho překonat ani s teplotní podporou *Středozemního moře*.

Z tohoto důvodu už tyto horské bariéry (kromě jejich podhůří) do středozemního klimatu přinejmenším teplotně nepatří, tj. nepatří tam *Pyreneje, Francouzské středohoří* ani *Alpy* kromě *provensálských*. (I když k pobřeží obrácené svahy těchto pohoří jsou přeci jen aspoň částečně vystaveny subtropickým podzimním a zimním deštům).

Proto zde zůstává **subtropický pás omezen jen na úzký pás při pobřeží**.

b) Tím, že se kvůli zmíněným horským bariérám tropický vzduch většinou nemůže nějak nadlouho prosazovat dál na sever, **zintenzivňuje** naopak o to více svůj vliv na tomto jižním pobřeží *Francie* a zdůrazňuje zde tak **subtropičnost letního období**. K jihu obrácené horské svahy totiž většinou úspěšně odrážejí tropický vzduch i sluneční radiaci letního období zpět do pobřežního pásu.

Klima (tj. déledobý chod počasí) v **subtropické Francii** je pak typické především následujícími **rysy**:

1. I zde převažuje většinou **západní vzdušné proudění**, má však poněkud odlišný charakter (jak uvidíme u faktoru C).

2. Během roku se tu vystřídají v podstatě jen **2 roční období**, rozložená kolem **léta a zimy**, mezi nimiž je **velký rozdíl jak teplotní** (např. v *Marseille* dosahuje průměrný rozdíl mezi nejvyšší a nejnižší roční teplotou 17°C), **tak srážkový**.

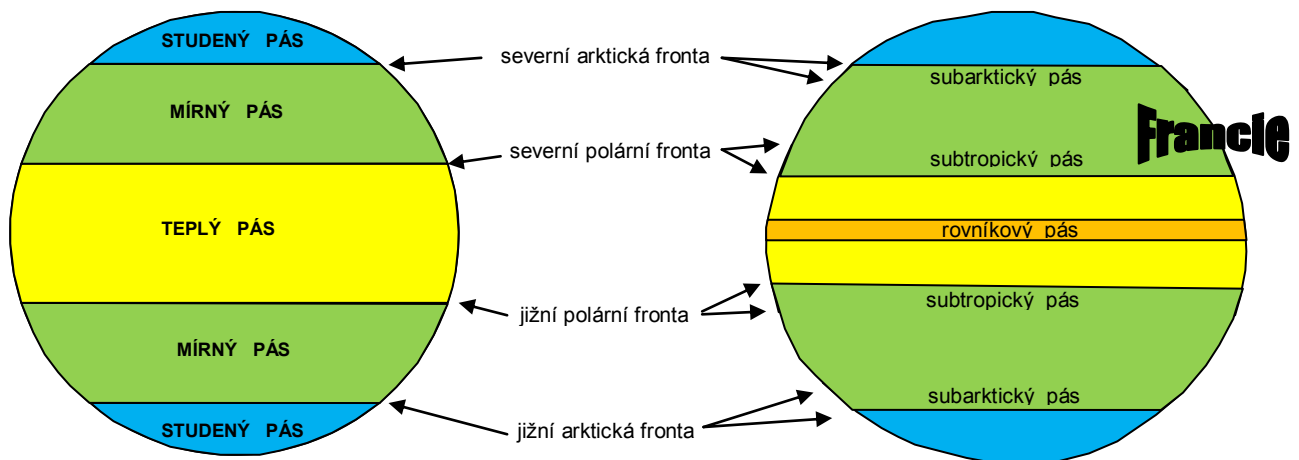
a) Léto

- **dlouhé**;
- **horké** (*Nice* má průměrnou teplotu července 26°C);
- **slunečné** (největší roční úhrn hodin se slunečním svitem v celé *Francii* – např. *Nice* má 2.774 hodin slunečního svitu ročně.);
- **suché** (téměř neprší, menší nížinné toky vysychají);
- **větry západní až jihozápadní**, občas se místně vyskytují prudké suché větry, vysušující půdu i rostlinstvo.

b) Zima

- dlouhá;
- relativně **teplá**, hlavně na francouzské *Riviére*, chráněné vysokými horstvy proti severním větrům (průměrně 9°C a jen 12 mrazivých dnů);
- většinou **zatažená** obloha;
- **značný** roční úhrn **srážek** (755 mm), které ale nemají trvalý charakter, protože průměrně připadají na celkem 65 dnů – jsou tedy rozloženy do menšího počtu dešťů, často až prudkých lijáků, způsobujících intenzivní erozi půdy. (Během 24 hodin spadne např. v *Marseille* až 210 mm vody). Hlavní srážkové maximum připadá na **říjen**, podružné maximum na **jaro**.
- **větry** většinou **západní až severozápadní**.

Někdy se ovšem **ze severu** převalí **studený** kontinentální vzduch přes horské hřebenů a klesá do pobřežního pásu jako silný studený severák, který láme ovocné sady a vinice a ničí je prudkým snížením teploty. Většinou takto proniká sníženým údolím *Rhône*, ale znají ho i mimo ně - v *Provence* jako **mistrál**, v *Languedoc* a *Roussillonu* zas jako severozápadní vítr s příznačným názvem **tramontane** – "záhorák".



Obr. 25: Základní a přechodné klimatické pásy a základní fronty mezi jejich vzduchovými hmotami a poloha Francie vůči nim

B. FAKTOR POLOHY VŮČI POLÁRNÍ FRONTĚ BĚHEM ROKU

1. OBECNÝ MECHANISMUS FUNGOVÁNÍ FAKTORU

Základní vzduchové hmoty ovlivňující vznik základních klimatických pásem jsou vzájemně **odděleny** relativně výraznými rozhraními velkých teplotních gradientů – **trvalými frontami**. Bráno směrem od rovníku, ekvatoriální vzduchová hmota ekvatoriální se vymezuje tzv. tropickou frontou vůči vzduchové hmotě tropické, vzduchová hmota tropická se vymezuje tzv. polární („mírnou“) frontou vůči vzduchové hmotě polární („mírné“) a vzduchová hmota polární („mírná“) se vymezuje tzv. arktickou frontou vůči vzduchové hmotě arktické.

Tak jak se **během roku** základní vzduchové hmoty posunují se slunečním zářením ("za sluncem") na jih či na sever, **posunují se na jih či na sever i stacionární fronty**, které tyto vzduchové hmoty oddělují. A protože právě na těchto vlnících se frontách vzniká většina **poruch**, vyvolávajících změny **počasí**, **přesouvají se během roku** s těmito frontami na jih či na sever i **dráhy**, po nichž se tyto **poruchy pohybují**.

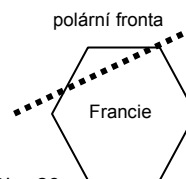
Nejaktivnější je v tomto směru **polární („mírná“) fronta** (mezi vzduchovými hmotami tropickou a polární „mírnou“). Z hlediska *Evropy* je jedním z hlavních generátorů **poruch počasí**, **putujících po polární frontě od západu k východu**, blízkost dvou stacionárních tlakových útvarů – **islandské tlakové níže** a **azorské tlakové výše**. A je to právě **polární fronta**, která tak svojí **polohou** výrazně ovlivňuje mj. i **počasí Francie** během roku.

2. JARO

Sluneční záření se začíná **přesouvat směrem k severu** a s ním se začínají tímto směrem přesouvat i základní vzduchové hmoty, fronty a tlakové útvary.

Studený a suchý polární („mírný“) vzduch ve výběžku sibiřské tlakové výše začíná stabilně ustupovat na severovýchod, a na jeho místo se do *Francie* začíná od jihu znovu **nasouvat** sice velmi teplý, ale také **suchý tropický** vzduch ve výběžku azorské tlakové výše, která postupuje k severu.

Polární fronta se tak dostává od jihu **na území Francie** a posouvá se **přes ni** pomalu směrem **k severu**, takže **poruchy počasí**, vznikající na této frontě a putující po ní od západu, zasahují **postupně celou Francii**.



Obr. 26a

Celkově se tato situace **podobá podzimu**, až na to, že je tu **oproti němu o něco méně srážek**. To je zapříčiněno jednak tím, že suchý polární vzduch je střídán suchým tropickým, jednak tím, že teplotní rozdíl mezi nimi je sice značný, ale díky zimnímu ochlazení oceánských vod (a vzduchu nad nimi) přece jen o něco menší než na podzim (kdy jsou oceánské vody a tedy i vzduch nad nimi po létě ještě teplé).

2. LÉTO

Když je na severní polokouli léto, přesunuly se všechny základní vzduchové hmoty severním směrem. S nimi se směrem na severu přesunuly i všechny stacionární fronty a stacionární tlakové útvary.

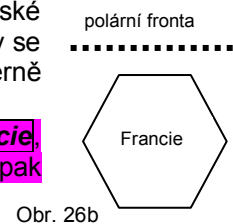
Se vzdušnými masami tropickou a polární („mírnou“) se tak **k severu** **přesouvá** i jejich rozhraní - **polární („mírná“) fronta**. Před ní ustupuje k severu polární („mírný“) vzduch, zatímco za ní se k severu šíří **horký vzduch tropický** ze *Sahary*.

Tento tropický vzduch se nejprve **nasouvá do francouzského středomoří**, kde zůstává celé **léto** a vyvolává **tam stálé, teplé a suché počasí**.

Tento jarní tropický vzduch má však navíc i tendenci posouvat se za polární frontou ještě dál k severu, a **podle toho, jak daleko k severu se polární fronta a za ní i tropický vzduch dostanou, mohou zas v mírném klimatickém pásu Francie nastat dvě základní letní situace počasí:**

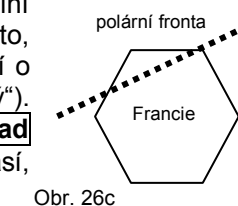
a) Typickou situací je, že se tropický vzduch dostává výběžkem azorské tlakové výše většinou až na úroveň *Bordeaux*, častěji až k pobřeží *Bretaně* a někdy se dokonce rozlije po celé *Francii*, zatímco polární („mírný“) vzduch z ní ustoupil severně od ní.

Polární („mírná“) fronta se tak většinou dostává až severně od Francie, takže poruchy počasí procházející po této frontě Francii nezasahují. V celé Francii pak díky tomu převládá krásné letní počasí.



Obr. 26b

b) Rozhraní mezi tropickým a polárním („mírným“) vzduchem se však vlní mnohem intenzivněji než jiné trvalé fronty. Proto se méně typicky, ale dosti často, stává, že tropický vzduch ve výběžku azorské tlakové výše dočasně ustoupí i s ním o něco jižněji, a na jeho místo se tak zas dočasně nasouvá vzduch polární („mírný“). Také polární („mírná“) fronta se tím ovšem posune o něco jižněji až nad severozápadní Francii, přes kterou potom putují od oceánu poruchy počasí, přinášející o něco chladnější deštivé počasí.



Obr. 26c

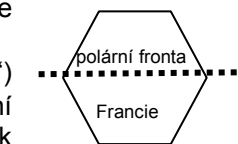
3. PODZIM

Sluneční záření se začíná **přesouvat směrem k jihu** a s ním se začínají tímto směrem přesouvat i základní vzduchové hmoty, fronty a tlakové útvary.

Tropický vzduch ve výběžku azorské tlakové výše začíná i s ní stabilně **ustupovat** na jih, a na jeho místo se do *Francie* začíná od severozápadu znovu **nasouvat chladnější vzduch polární („mírný“)**. Větry přitom vanou od západu a severozápadu, později i od jihozápadu. Proto je tento polární („mírný“) vzduch oproti tropickému nejen chladnější, ale i **vlhčí**, protože v tuto roční dobu sem přichází **od oceánu**.

Tím se **na území Francie** od severu opět dostává i **polární („mírná“) fronta**, která se pak postupně **posouvá přes Francii směrem k jihu**. Frontální **poruchy** vznikající na této frontě a postupující po ní od *Atlantiku* na východ tak **postupně zasahují celou Francii**.

Protože je přitom tropický vzduch nahrazován chladnějším a vlhčím polárním vzduchem oceánského původu, vyvolávají tyto poruchy, zvláště v říjnu, počasí **velmi deštivé** (ve vysokých polohách už ve formě sněhové).



Obr. 26d

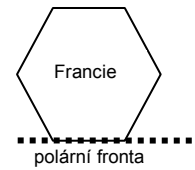
4. ZIMA

Když je na severní polokouli zima, ustoupil už tropický vzduch daleko na jih. Za ním se i nadále nasouvá **polární („mírný“) vzduch**, tentokrát však už ani ne tak od severozápadu jako na podzim (tj. vlhký a ne moc studený oceánský), jako spíše **od severovýchodu (studený a suchý kontinentální)** jako výběžek *sibiřské tlakové výše*, který se dostává až do *Střední a Západní Evropy*. Souběžně s tím se dál **k jihu posunula i polární („mírná“) fronta**.

Podle toho, jak daleko se tento zimní výběžek *sibiřské tlakové výše v Evropě* dostane, mohou ovšem také v tomto ročním období nastat ve *Francii* **2 základní zimní situace počasí**:

a) Vysune-li se výběžek sibiřské tlakové výše jen nad *Německo*, dostává se z něj příliv studeného a suchého polárního („mírného“) vzduchu jen do **východní Francie a do Pařížské pánve**, kde je **suché, mrazivé** počasí.

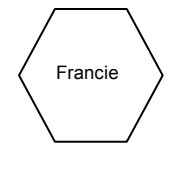
Polární fronta se ale přitom i se svými poruchami počasí dostane **až nad středomořskou oblast**, takže nyní tyto poruchy od západu procházejí přes ni a přinášejí do ní **deštivé** počasí typické pro **subtropickou zimu**



Obr. 26e

b) Někdy se ovšem výběžek sibiřské tlakové výše vysune až nad *Alpy* a *Středofrancouzský masív*, a popř. se dokonce spojí hřebenem vysokého tlaku s tlakovou výší nad španělským vnitrozemím. **Suchý a studený** kontinentální **vzduch** tak zaplavil nejen **Francii mírného** klimatického pásu, ale dokonce **i její subtropy**, z nichž tropický vzduch ustoupil až někam do *Afriky*.

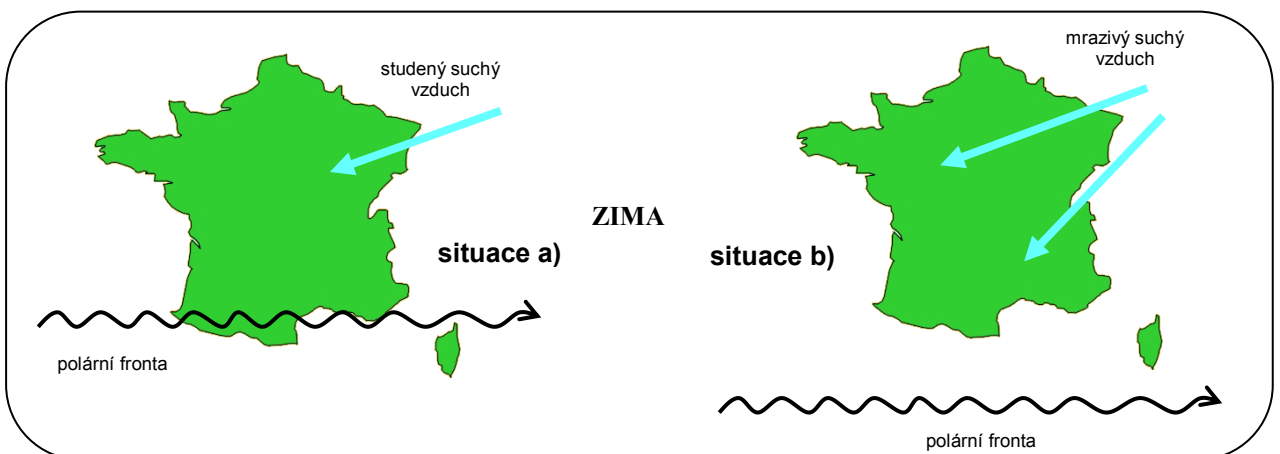
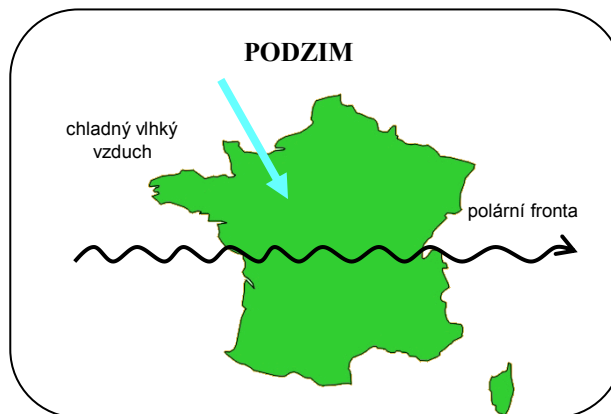
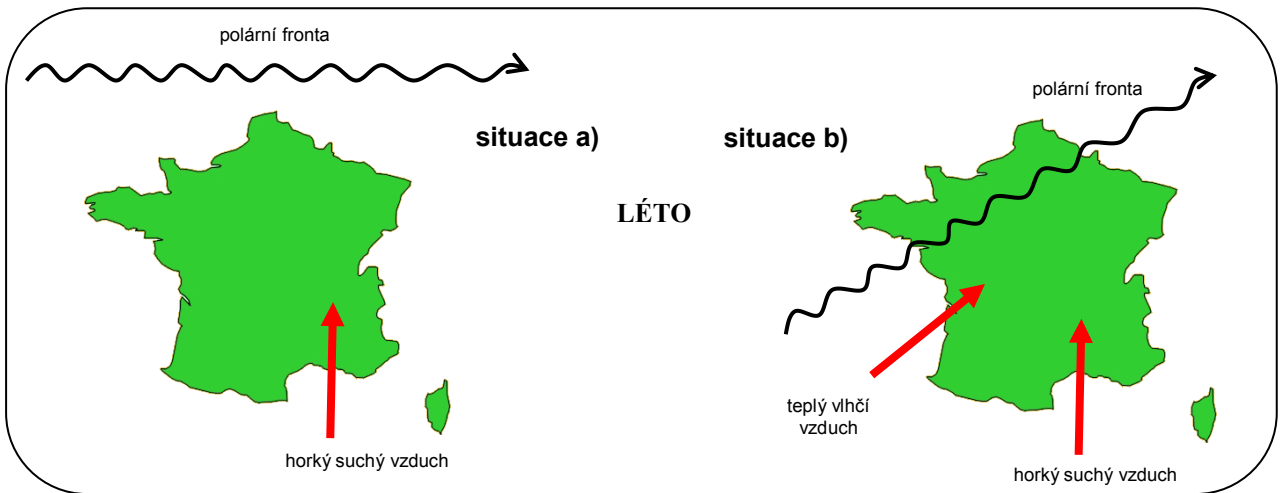
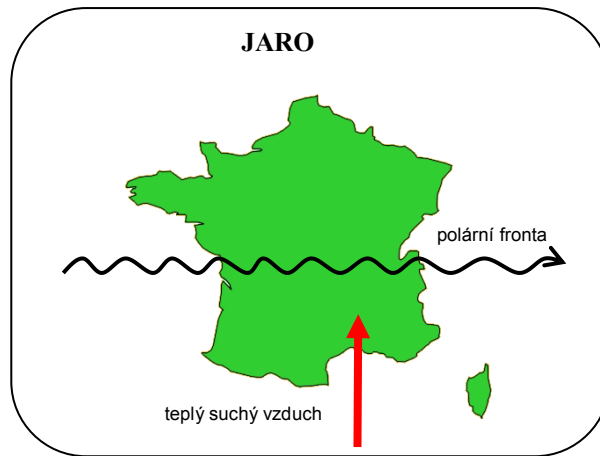
Polární fronta se díky tomu i se svými poruchami přesunula **na jih od území Francie**, takže v ní **všude** (tj. i v subtropické části) panuje stabilní **slunné, ale mrazivé a suché** počasí. Tuto zimní pohodu přitom ve středomoří narušuje jen to, že nasouvání těžkého studeného a suchého vzduchu přes severnější horské bariéry či přes *rhönský prolom* má **často** formu velmi silných **severních větrů** (*mistrál, tramontane*).



Obr. 26f

Obr. 27:

Počasní situace
ve Francii
během
jednotlivých
ročních období



C. FAKTOR POLOHY VŮČI OCEÁNU

1. OBECNÝ MECHANISMUS FUNGOVÁNÍ FAKTORU

Dlouhovlnné sluneční záření neohřívá vzduch Země přímo – nejprve ohřeje pevniny a vody, a teprve od nich se pak s určitým zpožděním ohřívá i vzduch, přijímá vypařovanou vlhkost atd. Na stejné zeměpisné šířce tak ovšem vzduch přejímá od zemského povrchu vlastnosti odlišné podle toho, zda se nachází nad rozsáhlejší pevninou či nad rozsáhlejšími vodami – protože pevnina se ohřívá či ochlazuje rychleji než vody a vody zas dodávají vzduchu více vypařené vláhly než pevnina. Z toho pak plyne, že **uvnitř vzduchových hmot jednotlivých klimatických pásem se** (podle místa jejich vzniku nad oceánem či nad pevninou) **nacházejí jejich obrovské části oceánské** (maritimní) **a pevninské** (kontinentální), **lišící se teplotou, vlhkostí, tlakem** atd. Můžeme pak rozlišovat arktické vzduchové hmoty oceánské a pevninské, polární („mírné“) vzduchové hmoty oceánské a pevninské, tropické vzduchové hmoty oceánské a pevninské a popř. i ekvatoriální vzduchové hmoty oceánské a pevninské (i když pevniny na rovníku zas tolik není.)

I když jsou oceánské a pevninské vzduchové masy ve svém celku územně relativně stabilní, dochází mezi nimi k vzájemnému ovlivňování především vzdušným prouděním, vyvolávaným jejich různými vlastnostmi i rotací Země. A právě to je třetím faktorem, udávajícím charakteristický dlouhodobý průběh počasí v jednotlivých makroregionech Země.

I. FRANCIE MÍRNÉHO PÁSU

Jak už jsme si ukázali, **v mírném klimatickém pásu výrazně převažuje západní proudění vzduchu**. Protože se toto západní proudění dostává **do Evropy od Atlantického oceánu** (aniž by mu přitom bránily nějaké výraznější horské bariéry), ovlivňuje zde především oceán pevninu **následujícími vlivy**:

a) Jednak tyto převažující západní větry částečně přenášejí z oceánu na pevninu jeho momentální **teplotní** charakter (který je konzervativnější než pevnina, protože se jeho vody v zimě ochlazují a v létě ohřívají pomaleji a méně než pevnina). V **blízkosti pobřeží** tak tyto větry z oceánu **teplotně zmírňují** jak **zimu**, tak **léto**, zatímco teplotní **rozdíly** mezi těmito ročními obdobími se **vzdáleností od pobřeží** rostou tak, jak slábne tento zmírňující vliv západních větrů.

b) V tomto směru působí i **oblaka** nesená těmito větry, která chrání pevný povrch jednak před velkým slunečním ohřevem v létě, jednak před velkou ztrátou tepla vyzařováním z pevného povrchu v zimě.

c) Zároveň tato oblaka přenášejí z Atlantiku na pevninu **srážky**, jejichž roční chod je sice relativně vyrovnaný, ale jejichž četnost a množství samozřejmě **klesá se vzdáleností od moře** – díky tomu se pak s větší vzdáleností od moře prosazuje spíše letní sezónnost srážek pocházejících z místního výparu.

Obecně lze tedy konstatovat, že **v této části mírného klimatického pásu oceán teplotně i srážkově zmírňuje klima pevniny**. Tento zmírňující vliv oceánu na pevninu je samozřejmě nejsilnější u pobřeží, kde se díky tomu formuje tzv. **oceánské klima** (srážky a teploty jsou v průběhu roku vyrovnané na středních hodnotách). **Se vzdáleností od pobřeží** zmírňující vliv oceánu postupně klesá, takže se zde formuje tzv. **přechodné klima**. Ještě dál od pobřeží se zmírňující vliv oceánu zmenšuje nejvíc, takže se zde formuje tzv. **kontinentální klima** (srážky a teploty jsou v průběhu roku sezónně rozloženy do maximálních a minimálních hodnot – největší srážky a teploty v létě, nejnižší v zimě).

Vzhledem k tomu, že i reliéf **mírného klimatického pásu Francie** je na západě široce otevřen převládajícímu proudění **od Atlantického oceánu**, člení se toto její území v nižších a středních polohách **se vzdáleností od oceánu na tři velké oblasti**, orientované **v poledníkovém smyslu** a lišící se především výškou teplot a množstvím srážek, jakož i jejich rozložením během roku.

1. ČISTĚ OCEÁNSKÉ KLIMA

Do této oblasti spadá široký pás území západní a severozápadní *Francie* **přiléhající k pobřeží Atlantiku a Lamanšského průlivu**. S ohledem na rozdíly teplot mezi severem a jihem se toto území ještě člení na **tři menší podoblasti**:

a) **Bretaň a Normandie** je podoblast pro oceánské klima **nejtypičtější**.

Léto je tu relativně **chladné** a **zima mírná**, takže jsou tu během roku jen **malé rozdíly** mezi průměrnými **teplotami** nejteplejšího a nejstudenějšího měsíce. (*Brest*: průměrná lednová 7°C, srpnová 17°C, tj. rozdíl jen 10°C.)

Slunečního svitu je méně, protože jsou zde **četné mlhy** a **často zatažená obloha**.

Srážky jsou většinou **dešťové**, ale i když jsou jednotlivě málo vydatné (běžně jako dlouhotrvající mrholení), jsou tak **časté** (zhruba 150 dní v roce, v *Brestu* na západním pobřeží dokonce 220 dní v roce, tj. dvě třetiny roku), že jejich **celoroční úhrn** je nakonec značně **vysoký** (800 – 1.500 mm, v *Brestu* 850 mm). I když jsou tyto srážky rozděleny během roku vcelku **rovnoměrně**, přece jen je jich **o něco více na podzim a v zimě** (září až únor).

b) **Sever Pařížské pánve a Flanderská nížina** se od podoblasti *Bretaň* a *Normandie* odlišuje v podstatě jen tím, že jsou tu **o něco tužší zimy**, protože leží přeci jen o něco severněji.

c) **Akvitánská pánev** se od podoblasti *Bretaň* a *Normandie* odlišuje v podstatě jen tím, že jsou tu **o něco teplejší léta**, protože leží přeci jen o něco jižněji. Také celoroční úhrn srážek je ve větší vzdálenosti od oceánu o něco nižší (okolo 600 mm) než v první podoblasti (vzhledem k poloze polární – „mírné“ - fronty).

2. POMEZÍ MEZI OCEÁNSKÝM A PŘECHODNÝM KLIMATEM

Patří sem většina **středu a jihu Pařížské pánve**.

Teplotní kontrasty mezi létem a zimou **směrem do vnitrozemí rostou**, takže roční výkyv teploty činí už 16°C. (Např. *Paříž* má průměrnou teplotu ledna 2°C a června 19°C, což je diference už 17°C.)

Vzhledem k tomu, že většina území je nížinatá, jsou **srážky celkem menší** – většinou jen 500-700 mm. (V *Paříži* dosahují roční srážky jen 550 mm.) Protože jde o pomezí území, nacházíme v ročním rozdělení srážek už **dvě maxima** – **hlavní maximum v říjnu** tvoří srážky hlavně **mořského** původu (jako prvek oceanity), **podružné maximum v červnu** tvoří srážky bouřkové, pocházející hlavně **z vnitrozemského výparu** (jako prvek kontinentality). Je přitom zřejmé, že se tu tento obecný vzorec oblastně poněkud liší s ohledem na relativně větší vnitřní členitost *Pařížské pánve* (viz kapitola „*Geologie a geomorfologie*“)

3. PŘECHODNÉ KLIMA

Přechodné klima je typické pro **nejvýchodnější vnitrozemí** mírného pasu *Francie*. Patří k němu především východní část *Burgundska*, východní většina *Lotrinska*, celé *Alsasko*, údolí dolní *Saóny* (od *Dijonu* na jih) a údolí střední *Rhône* (po *Donzère*).

Toto klima se nejvíc **podobá** klimatu v **České republice**, které také patří do přechodného typu klimatu. Tento typ je charakteristický tím, že se v něm už výrazně prosazují i některé kontinentální rysy dlouhodobého chodu počasí.

Rozdíly letních a zimních teplot se tu už výrazně **zvyšují** a dosahují až 20°C (např. v alsaském *Štrasburku* činí průměrné teploty ledna 0°C, ale června už 20°, což právě dává rozdíl 20°.) **Mrazivých už je 95 dnů v roce**.

Celoroční úhrn srážek by tu směrem od moře měl klesat (např. v alsaském městě *Colmar* je to už jen 400 mm), většinou je zde ale poněkud vyrovnáván poněkud vyšší nadmořskou výškou, takže se **pohybuje nejčastěji** kole 500-800 mm. Prvek kontinentality se však markantně prosazuje v tom, že **srážkové maximum** je zas už jen jedno a připadá tentokrát zas na **léto** – srážky z bouřkových dešťů hlavně **z vnitrozemského výparu**. Srážkové minimum připadá na zimu.

II. FRANCIE SUBTROPICKÉHO PÁSU

Také v subtropickém pásu *Francie* sice převládají západní **větry, nejsou** však **jednotného původu**, jako tomu bylo u západního proudění mírného pásu.

Z toho se sem dostávají **vlhčí oceánské větry** přímo od *Atlantiku* jen **v chladnější polovině roku** (díky poloze polární fronty) **ze severozápadu** (i když občas proniknou i ze západu údolím řeky *Aude* či ze severu údolím *Rhône*.) Tehdy sem sice tyto větry přináší roční **srážkové maximum**, často i v podobě **lijákovitých dešťů**, ale jsou to jen zbytky toho, co z nich už vypršelo při překonávání *Francouzského středohoří a Pyrenejí*.

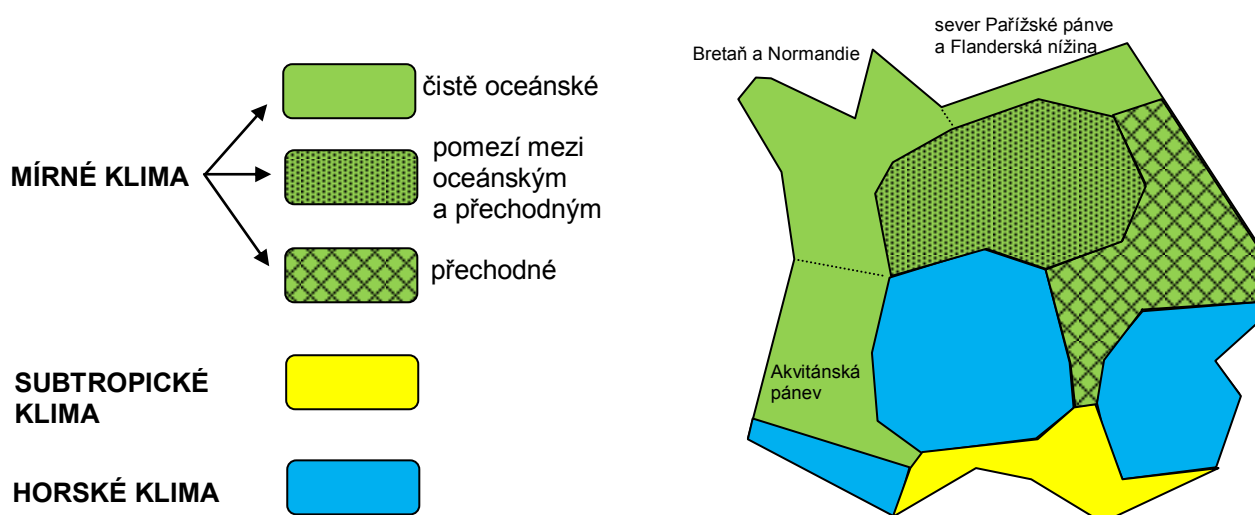
Větry jihozápadní vanou spíše v **létě** a jsou jiného původu, často až ze saharské *Afriky* – a protože se přechodem přes relativně úzké *Středozemní moře* většinou nestačí nasycit vlhkostí, přináší spíše **horko a sucho**.

Větry západní jsou středomořského původu a vyskytují se v průběhu **celého roku** - mají většinou jen regionální či místní charakter, který srážek moc nepřinese.

Občas sem **v zimě ze severu** údolím *Rhône* nebo přes horské hřebeny proniknou i **studené větry** **kontinentálního původu**, ty jsou však nejen **mrazivé**, ale i **suché**.

Jak je vidět, většinou zde vanou větry západních směrů podél tohoto poměrně úzkého pobřežního pásu *Francie*. Z tohoto hlediska pak (ať už tyto větry přináší srážky či ne) **nehraje** v subtropickém pásmu *Francie* **vzdálenost od Středozemního moře takovou úlohu**, jako v mírném pásmu vzdálenost od *Atlantiku*. Jinak řečeno, v subtropickém pásmu *Francie* **nelze mluvit o nějakých výrazných regionálních rozdílech způsobených vzdáleností od Středozemního moře**. Do určité míry se jistá diference projevuje jen mezi západní a východní částí díky rozdílné vzdálenosti od vlivu *Atlantského oceánu*, tato diference je zas však vyvažována rozdílnou výškovou geomorfologií.

Nemůžeme-li však na jedné straně mluvit o nějakých výrazných regionálních rozdílech způsobených vzdáleností od moře, narážíme tu však **naopak** všude na **velmi rozdílné roční srážkové úhrny místní** - od pod 500 do 1.200 m. Tyto rozdíly jsou dány celým komplexem prvků, většinou ovšem různou **expozicí** vůči větrům.



Obr. 28:

Schéma rozložení klimatických pásů a oblastí Francie

D. FAKTOR POLOHY VŮČI RELIÉFU

Jak jsme viděli, už jen kombinace tří výše uvedených faktorů formuje ve *Francii* několik různých mezoklimatických typů. Protože jsou však navíc tyto typy podnebí kombinovány ještě s velmi rozmanitým reliéfem, dostáváme zde na nižší hierarchické úrovni klima ještě rozmanitější.

Především zde obecně platí (za jinak stejných podmínek), že **se stoupající nadmořskou výškou obecně klesá teplota a rostou srážky** (jakož i podíl srážek sněhových).

Proto tak, jak se **v obou klimatických pásech** Francie (mírném i subtropickém) postupně zvedají úbočí hor, tak se v nich postupně podnebí transformuje do specifického **studeného a vlhkého horského podnebí**. **Toto podnebí je tudíž typické pro všechna vyšší horstva Francie – Francouzské středohoří, Vogézy, Juru, Alpy i Pyreneje.**

Obdobně je pohořími **modifikována i oceanita resp. kontinentalita podnebí**, což je ovšem navíc umocňováno i **expozicí svahů** vůči větrům nesoucím vlhkost od moře. I když je tedy množství srážek v horských oblastech obecně větší, v územním detailu velmi záleží na tom, zda jde o území návětrná či závětrná. Běžně uváděným příkladem značného kontrastu celoročního úhrnu srážek na malém území je 1.650 mm u hory *Puy-de-Dôme* (na severu *Francouzského středohoří*) a 563 mm u města *Clermont-Ferrand*, ležícího těsně pod ní na dně hluboké příkopové propadliny v jejím srážkovém stínu.

Celkově je tedy **pro horské oblasti typická velká místní klimatická pestrost**, kdy jednotlivé geomorfologické tvary (kotliny, široká údolí, hluboké soutěsky, svahy s různou expozicí atd.) mají v různých polohách každý své specifické místní klima.

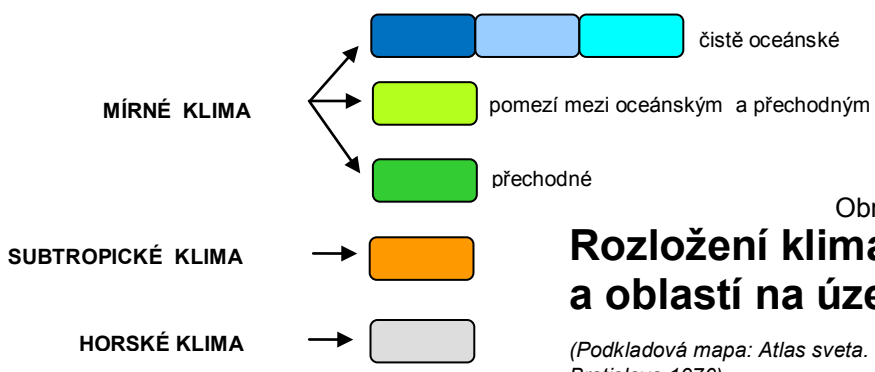
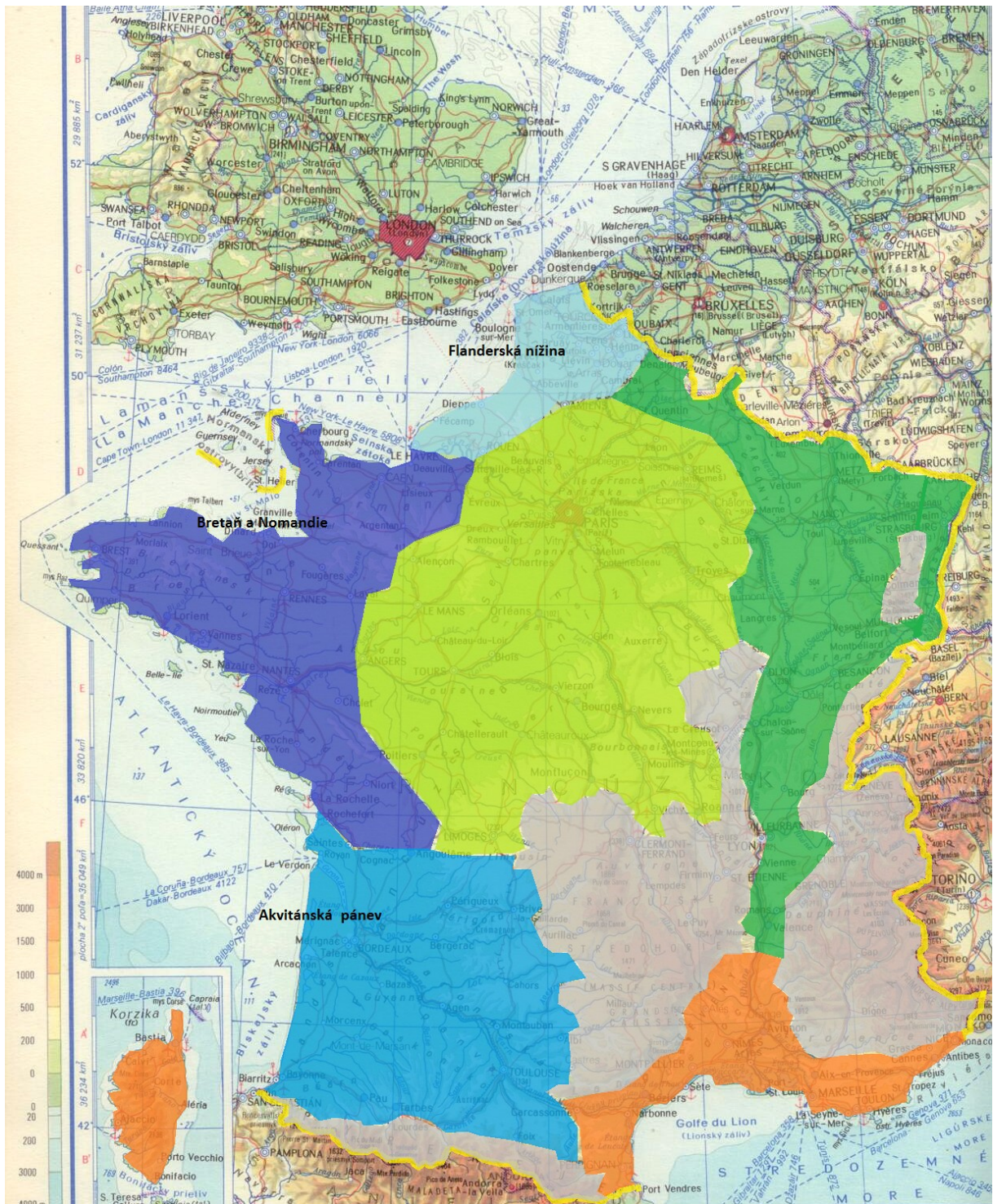
Obecně však platí, že v horském klimatu

- a) léta jsou **kratší a chladnější**, s četnými **bouřkami**;
- b) zimy jsou **delší a drsnější** (např. 96 mrazivých dnů ročně ve *Francouzském středohoří*);
- c) **srážky** jsou četnější (např. celoroční úhrn srážek ve *Francouzském středohoří* 1.500-2.000 mm)
- d) **podíl sněhových srážek** je obecně **vyšší**;
- e) **trvání sněhové pokrývky se prodlužuje.**

Např. ve francouzských *Alpách* trvá sněhová pokrývky ve výškách nad 900 m n. m. přes čtvrt roku, zatímco v polohách nad 3.000-3.500 m n. m. je už celoroční. (I na to má ovšem vliv expozice svahů a vzdálenost od oceánu – sněžná čára se směrem na východ v horách zvyšuje, což je ostatně vidět při srovnání francouzských *Alp* s východními *Alpami*.)

Navzdory své jižní poloze je díky své výšce i vrchol hory Monte Cinco (nejvyšší hora Korsiky, dosahující 2.706 m n. n.) pokryt sněhem od listopadu až do května, a úplně poslední zbytky sněhu mizí až září. (Korsice má tedy dobré podmínky nejen pro letní dovolené, ale v zimě i pro zimní sporty).

Máme-li nakonec krátce shrnout vše, co bylo výše uvedeno ke čtyřem hlavním faktorům klimatu *Francie*, můžeme říci, že jejich specifickou kombinací dosahuje **Francie** jak v **územním**, tak **časovém** smyslu **značnou proměnlivost počasí**, **velmi výhodnou** z hlediska obývání i zemědělství - **aniž by přitom tato proměnlivost dosahovala nějakých nepříznivějších klimatických krajností.**



Obr. 29:

Rozložení klimatických pásem a oblastí na území Francie

(Podkladová mapa: Atlas světa. Slovenská kartografie. Bratislava 1970)

A. IV. VODSTVO FRANCIE

A.IV.1. MOŘSKÉ VODY

Francie má **výborný přístup** k mořím různého charakteru – jak už bylo řečeno, žádné její místo není od moře vzdáleno více než 500 km. Přitom délka pobřeží činí zhruba 3.000 km (tj. včetně pobřeží *Korsiky*). To vše má pro Francii **zásadní význam** z hlediska materiální produkce, dopravy, rekreace i z hlediska politicko-strategického. Tato skutečnost je umocněna ještě i tím, že žádné z francouzských pobřežních vod **nezamrzají**, takže toto jejich využívání je v podstatě **celoroční** a není omezováno nějakou sezóností.

Jedinou nevýhodou by snad mohlo být, že je toto pobřeží (kromě *Bretaně*, *Riviéry* a západní *Korsiky*) relativně málo členité, tj. že má celkově málo zálivů, poloostrovů a ostrovů, jak už bylo podrobněji ukázáno v kapitole "*Poloha a rozložení území Francie*". V detailnějším pohledu však zjistíme, že tato nevýhoda je z hlediska lokálního vyvažována více než dostatečně, protože mořské **pobřeží** ve svém průběhu není vůbec jednotvárné, ale je v detailu velice **rozmanité** a tedy vhodné k využití pro nejrůznější účely, jak ostatně uvidíme dále.

Z hlediska regionální dimenze se však dost **výrazně liší** především **charakter a využití** mořských vod **atlantského** pobřeží od pobřeží **Středozemního** moře.

I. ATLANTSKÉ POBŘEŽÍ FRANCIE

Tyto vody omývají cca **2.075 km pobřeží**, tj. téměř **70% celého pobřeží Francie**. Z toho 1.400 km připadá na pobřeží otevřeného *Atlantiku*, 675 km pak na průlivy táhnoucí se k *Severnímu moři*.

Jde o postupně **poklesávající** území, takže zvláště v oblasti *Armorického masivu řeky ústí do zálivů, které jsou v podstatě bývalými údolními řek zalitých mořem*. Protože navíc podél pobřeží plynou četné a **silné mořské proudy**, není řekou nesený erozní materiál ukládán v jejím ústí, ale je tam těmito proudy uchopen a unášen daleko podél pobřeží, kde je teprve ukládán ve formě velkých nánosů. Z tohoto důvodu **ústí řek** na tomto pobřeží nemají tvar nánosové delty, ale **úzké nálevky**, zařezávající se **hluboko do pevniny**. Díky tomu mohou těmito nálevkami plout relativně **hluboko do vnitrozemí i námořní lodě**. Tato možnost je ještě **umocňována v době přílivu**, který proniká nálevkovitým ústím velmi hluboko – a tak mohou námořní lodě plout po řece *Seině (Seine)* až po *Rouen*, po řece *Loiře (Loire)* až po *Nantes* a po *Gironde* až po *Bordeaux*.

Velké výškové rozdíly mezi hladinou moře při **odlivu a přílivu** na tomto pobřeží také umožnily *Francii* stát se průkopníkem ve výstavbě **přílivových elektráren**. Obdobně je *Francie* mezi prvními zeměmi, které se snaží **pro výrobu elektřiny** využít i **vlnobítí**, které je tu značně silné. Toto silnější vlnobítí souvisí s tím, že na obrovských prostorách *Atlantiku* mohou vanout **prudké, ničím neomezované západní větry**.

Tyto **silné větry** ovšem spolu s **mlhami** často **zhoršují** celkové **plavební podmínky**, takže zvláště kolem členitého pobřeží *Bretaně* dochází k četným námořním nehodám, které jsou v případě tankerů navíc i ekologickou katastrofou. Tyto větry a mlhy kromě toho **zhoršují** podmínky pro **turistický ruch**, i když na chráněných plážích jsou **velká lázeňská střediska** – přestože se jejich podíl na přímořském turismu zvyšuje, nemají právě z těchto důvodů šanci dostihnout masovost návštěv středomořské *Riviéry*.

Na druhou stranu ovšem toto pobřeží už od raného středověku umožňovalo **přístup k bohatým lovištím ryb v severním Atlantiku a Severním moři** (protože tam při setkání teplých a studených proudů dochází z hlediska ryb k výjimečně bohaté nabídce potravy). Při desítky let trvající a zvyšující se intenzitě lovu jsou už však tato **loviště** natolik **zdevastována**, že se přes všechna regulační opatření zotavují jen velmi pomalu a je otázka, zda se ještě vůbec někdy vzpamatují.

V každém případě se však následkem tohoto rybolovu na tomto pobřeží vyvinulo **mnoho rybářských přístavů**, přičemž z některých z nich se už ve středověku stala **velká obchodní města**. O to více tomu pak ještě napomohlo i objevení *Ameriky* a vůbec všechny **velké zeměpisné objevy**, které právě z tohoto pobřeží otevřely francouzskému kolonialismu a neokolonialismu **obchod s celým**

světem. Tuto **strategickou** pozici pak navíc zintenzivňuje poloha u **Lamanšského průlivu** a u **Calaiské (Doverské) úžiny**, jejichž sdílená vojenská kontrola vždy dávala *Francii* mimořádnou výhodu.

Vzhledem k průběžnému poklesávání pobřeží lze říci, že celkově jsou k němu přilehlé **vody velmi mělké**, a na mapě vidíme, že světle modrá barva šelfu (pevninského prahu s maximální hloubkou jen do 200 metrů) se táhne od *Francie* skutečně daleko do moře. (Vždyť ještě první prehistoričtí osídlenci přešli do *Velké Británie* suchou nohou.) **Nejmělkčí je moře u nejsevernějšího cípu Francie** (přístav *Dunkerque* v *Severním moři* u *Belgie*). **Nejužší šelf a výrazný růst hloubek** už nedaleko od pevniny pak vidíme až na opačném **jižním cípu** pobřeží u španělských hranic na jihu *Biskajského zálivu* (*Golfe de Gascogne*), protože zde kdysi došlo k propadu části varijského hřebene, spojujícího španělské hercinidy s armorickými.

Celou tuto pobřežní linii lze pak členit zhruba na **tři velké části.**

1. Pobřeží Severního moře, Calaiské úžiny a Lamanšského průlivu

V severní části tohoto úseku je pobřeží **rovinaté** a **písčité**, úplně na severu leží dokonce jeho malé odvodněné části pod úrovní hladiny moře a byly přeměněny v úrodné **poldry** (které jinak typicky známe z *Nizozemí*).

V **západní** části *Lamanšského průlivu* se však už vyskytují vyšší pobřežní **útesy** (*falaises*), tvořené křídovými vrstvami.

2. Pobřeží Bretaně

Toto **skalnaté** pobřeží (jako součást *Armorického masívu*) je značně strmé a velmi **členité**, protože je také intenzivně modelováno mořskou činností. Jde o vůbec nejčlenitějším pobřeží z celé *Francie* (kromě západní *Korsiky*), které se vyznačuje množstvím ostrovů a ostrůvků, množstvím skalnatých a strmých poloostrovů, mezi nimiž se nacházejí široké zátoky i úzké dolní úseky říčních údolí, zatopených mořem.

3. Pobřeží od ústí Loiry až k španělské hranici

Toto pobřeží je zpočátku mírně kopcovité a poté stále více rovinaté s dlouhými písčnými plážemi nebo dál na jihu i s velkými **písčnými dunami**, (jak už bylo zmíněno v kapitole pojednávající „*Geologii a geomorfologii Francie*“). Podél jinak **plochého** písčitého pobřeží je také několik větších **étanges** (jezer vzniklých z bývalých lagun), a *Arcachonská zátoka*.

Teprve na **úpatí Pyrenejí** začíná být pobřeží opět **skalnatým** a tím i strmějším, členěným na drobnější zálivy.

II. POBŘEŽÍ STŘEDOZEMNÍHO MOŘE

Toto pobřeží vykazuje spolu s *Korsikou* délku **925 km** (bez *Korsiky* jen 625 km), což je něco nad **30% celého pobřeží Francie**.

Na rozdíl od dlouhodobě poklesávajícího pobřeží atlantského, došlo k poklesu středomořského pobřeží v souvislosti s alpínským vrásněním relativně velmi rychle (propad *Tyrhenidy*, z níž zde, jak už bylo řečeno jinde, zbyla jen malá část jižní *Itálie*, *Sardinie* a *Korsika*, jakož i malé masívy *Maures* a *Ésterel* na jihovýchodním pobřeží *Francie*). Proto je zde také pobřežní **plytčina šelfu velmi úzká a především na východě spadá dno od pobřeží velmi rychle do hloubky**. Obecně je středomořské pobřeží mnohem hlubší než atlantské.

Širší plytký šelf se vyskytuje pouze v Lionském zálivu na západní části tohoto pobřeží, což je ale dáno především tím, že je tento záliv dlouhodobě **zanášen usazeninami**, přinášenými řekou **Rhône** (*Rhône*) a **řekami z Francouzského středohoří a Alp** – kdysi tento záliv sahal daleko na sever až za *Avignon*.

Toto zanášení je dáno tím, že (na rozdíl od atlantského pobřeží) ve výrazně členěném a malém *Středozezemním moři* **neexistují silnější proudy**, které by řekám v jejich ústí odnímalý erozní materiál a odnášely ho jinam. Z tohoto důvodu zde také **nenajdeme nálevkovitá ústí velkých řek** (jako na atlantském pobřeží) – řeka **Rhône** (*Rhône*) naopak **usazuje tento materiál ve svém ústí**, které tím posouvá stále víc a víc do moře, teče pak v těchto svých usazeninách několika koryty a vytváří tak klasické **ústí trojúhelníkového tvaru, tj. deltu**.

Tak jako chybí silnější proudy, tak i **výškový rozdíl mořské hladiny za odlivu a přílivu je malý** (do několika desítek centimetrů) a i **velká vlnobítí jsou výjimkou**, protože kromě sezónních *mistrálů* tu **silnější větry moc nejsou**. Z energetického hlediska není tedy toto pobřeží nějak perspektivní (nepočítáme-li potenciál pro sluneční elektrárny).

Francouzské vody *Středozezemního moře* jsou mnohem **teplejší** než atlantské – a to nejen kvůli jižnější poloze a rovnoběžkovému rozložení, ale i proto, že je toto moře menší a uzavřené mezi kontinenty. Je také mnohem **slanější**.

S ohledem na větší teplotní homogenitu a slabší proudění se ve *Středozezemním moři* nesetkávají mořské proudy s výrazně odlišnou teplotou. Na rozdíl od *Atlantiku* zde proto také nikdy nebyla nějaká loviště ryb nadregionálního významu, protože ryb bylo vždy méně. Ani pro *Francii* tedy nemá z tohoto hlediska velký význam, protože zdejší relativně **chudý rybolov** zásobuje jen regionální spotřebu přílehlého pobřeží.

Na druhou stranu ovšem kombinace středomořského klimatu se skalnatým pobřežím v jeho nejvýchodnější části na *Azurovém pobřeží* vedly k vzniku světově **nejznámější letní rekreační** a lázeňské oblasti – francouzské **Riviéry**.

V blízkosti středomořského pobřeží *Francie* sice nejsou žádné strategické úžiny, přesto bylo a je toto pobřeží pro *Francii* **strategicky** životně důležité jako celek vzhledem k tomu, že odtud mohla nejen kontrolovat západní část středomoří, ale **obchodovat**, kontaktovat a později i **kontrolovat** nejen protilehlé pobřeží *Afriky*, ale i vzdálenější asijské *Levanty* (kromě neúspěšných zásahů v *Egyptě*, *Dardanelách* ap.). O tom, že ani v době mezikontinentálních raket to není zanedbatelná skutečnost, se jen nedávno přesvědčila i *Libye* (a chybělo málo, aby i vzdálenější *Sýrie*).

V každém případě díky tomu všemu najdeme na tomto pobřeží **obchodní** (především *Marseille*) i **vojenské** (*Toulon*) **přístavy**, jejichž minulost sahá u některých z nich až do starověku.

Středomořskou pobřežní linii lze členit na **čtyři části**.

1. Východní část pobřeží od *Mentonu* (u italských hranic) po *Marseille* je tvořena velice úzkou nížinou na **úpatí Přímořských Alp** (*Alpes Maritimes*) a **masívů Ésterel a Maures**, které vytvářejí nádhernou kulisu. Samo pobřeží je většinou **skalnaté**, strmé a zalesněné, a pokud není zabetonované parkoviště a hotely, je jedno z nejkrásnějších na světě. Vše doplňují písčité i kamenité **pláže**, takže spolu s kulturními atrakcemi zde vznikla již výše zmíněná turistická oblast - francouzská **Riviéra**.

Ta ovšem není jedolitého charakteru, a tak se liší (i díky horskému pozadí) např. **Maurské pobřeží** (*Côte de Maures*) pod načervenalým masivem *Maures* (zde leží např. známé *St. Tropez*), od **Azurového pobřeží** (*Côte d'Azur*) mezi městy *Cannes* a *Nice* pod *Alpami* o něco dál na východ.

Ještě dál na východ pokračuje v Itálii jako *Riviera di Ponente* – se *San Remem* aj. rekreačními středisky - a dokonce ještě za *Janovem* jako *Riviera di Levante*. Italské slovo "riviéra" totiž původně označovalo zhruba rovnoběžkové pobřeží otevřené k jihu celodennímu slunci a lemované od severu hradbou hor, které ho jednak chránily před severním chladem, jednak do něj odrážely sluneční záření a tím zesilovaly subtropický teplotní efekt. Ve *Francii* se tímto slovem běžně označovalo celé její středomořské pobřeží, dnes spíše jen jeho nejvýchodnější a pro turistický ruch nejvhodnější část.

2. Nedaleko od *Marseille* se směrem západním začíná táhnout sice kratší, ale i tak výrazně specifické **pobřeží rhônské delty**. **Zabahněné ploché** pobřeží mezi jejími rameny není samozřejmě z hlediska běžného turistického ruchu nijak lákavé a je cílem především zanícených ornitologů, kteří ovšem nejsou nijak slibným zdrojem zisků. Ten zde ostatně nemohou výrazněji poskytovat ani jiná odvětví, takže kromě *Port St. Louis* nejsou na tomto pobřeží ani nějaká přístavní či rybářská městečka, do nichž by se běžný turista mohl uchýlit.

3. Západní část pobřeží za deltou řeky *Rhône* (*Rhône*) až po *Perpignan* je sice opět zajímavější, ale k přírodním podmínkám *Riviéry* to má ještě velmi daleko. Jde totiž o pobřeží *Languedocké nížiny*, které je **ploché**, s **písčitymi** plážemi, **lagunami**, jezery (*étanges*) a **močály**. Ani pro přístavy zde není moc příznivých lokalit, takže až na výjimky (přístav *Sète*) leží větší sídla poněkud dál od pobřeží. Teprve na hranicích se *Španělskem* se pobřeží začíná opět zvedat, protože sem zasahuje výběžek *Pyrenejí*. Turisticky nejde tedy o nijak významný region, na druhé straně je však mnohem klidnější a pro milovníky regionální kultury množná i zajímavější než dnes už kosmopolitní *Riviéra*.

4. Specifickým případem je samozřejmě **pobřeží Korsiky** jako největšího ostrova pod francouzskou suverenitou – vzdáleného 170 km jihovýchodně od francouzské *Riviéry*.

Její **západní pobřeží** je stejně divoké a **členité** jako **hory** těsně nad ním, což v kombinaci se středomořským podnebím a starými památkami dává jedinečnou kombinaci, která snad předčí i samotnou *Riviéru*. Určitou nevýhodou z hlediska denního rozložení slunečního záření je však zas to, že se toto pobřeží táhne od severu na jih (zatímco *Riviéra* má rovnoběžkový průběh).

Východní pobřeží je zas zvláště ve svém středu v *Alérijské nížině* **ploché** a mnohde **močalovité**.

Tabulka 10: Komparační přehled charakteristik atlantského a středomořského pobřeží		
ATLANTSKÉ POBŘEŽÍ	JEVY	STŘEDOMOŘSKÉ POBŘEŽÍ
silné	proudy	slabé
nálevkovité zasahující a pro lodě splavné hluboko do vnitrozemí	ústí řek	zanášá se a vytváří deltu s několika říčními rameny
silné	větry	slabé (kromě sezónních)
silné	vlnění	slabé
vysoká	výše přílivu	nízká
původně bohatá	loviště ryb	vždy omezená, jen pro regionální spotřebu
četné	mlhy	jen sezónní
dosti značný	rekreační význam	velký
velký už od středověku, výrazně vzrostl po objevení <i>Ameriky</i>	obchodní význam	velký už od starověku
	strategický význam	

A.IV.2. VODNÍ TOKY FRANCIE

Francie má díky své poloze geomorfologické (blízkost moří a vysoké hory čnící i nad subtropickým pásem) a klimatické (absolutní převaha mírného pásu oceánského typu) to velké štěstí, že je téměř na celém svém území relativně **bohatá na toky velké i menší**.

Tyto toky nejsou ovšem všude stejné nejen velikostně, ale ani z hlediska režimu průtoku vody, z hlediska splavnosti atd. V následujících řádcích si území Francie rozdělíme jen z několika základních hledisek týkajících se vodních toků. (Ostatní významnější charakteristiky budou v případě potřeby zmíněny během popisu té které velké řeky).

I. ÚMOŘÍ A SÍŤ VODNÍCH TOKŮ

Síť vodních toků a jejich příslušnost k jednotlivým úmořím je **dána reliéfem**. Navzdory existenci velkých pohraničních pohoří lze díky jejich složité kombinaci s centrálně položeným Francouzským středohořím konstatovat, že jde o **odstředivou soustavu toků**, protože tyto směřují na všechny strany **do všech úmoří**, přiléhajících k území Francie. Základní páteří této sítě jsou přitom řeky *Seina* (*Seine*), *Loira* (*Loire*), *Garonna* (*Garonne*), *Rhône* (*Rhône*) a přímo i zprostředkovaně *Rýn* (*Rhin*) - i když je zde samozřejmě i dost menších řek, odtékajících do moře přímo.

Jako **úmoří** francouzských toků lze pak chápat **čtyři** následující:

1. úmoří Severního moře

Z největších řek do Severního moře ústí **Rýn** (*Rhin*), ovšem až v Nizozemí.

Z jiných známých francouzských řek do Severního moře ústí opět až v Nizozemí jednak **Šelda** (*Escaut*), jednak **Máza** (*Meuse*), která se přitom ovšem spojuje s levým ramenem rýnské delty. Do Severního moře tečou také vody řeky **Mosely** (*Moselle*), ovšem zprostředkovaně přes **Rýn**, do něž vtéká už mimo území Francie.

2. úmoří Lamanšského průlivu

Z největších řek do Lamanšského průlivu ústí **Seina** (*Seine*).

Z jiných známých řek do něj nedaleko **Belgie** ústí ještě **Somma** (*Somme*), známá z bojů první (rok 1916) i druhé (rok 1940) světové války.

3. úmoří přímo Atlantiku

Z největších řek přímo do Atlantiku ústí **Loira** (*Loire*) a **Garonna** (*Garonne*).

Kromě nich přímo do něj ale ústí i množství dalších větších řek, např. *Charente*, *Adour* aj.

4. úmoří Středozemního moře

Z největších řek do Středozemního moře ústí alpská **Rhône** (*Rhône*).

Z jiných známějších řek pak do něj patří především pyrenejská **Aude**.

Závěrem k tomuto hledisku je třeba ještě dodat, že ve Francii (až na nepatrné výjimky některých *étangs* či některých horských lokalit) v podstatě **neexistují bezodtoké pánve**, tj. oblasti, do nichž by vtékaly toky bez toho, aby pak z nich byly dále odvodňovány do některého z úmoří.

II. HLAVNÍ BEZPROSTŘEDNÍ ZDROJE A ZDROJNICE VODY PRO TOKY

1. Dešťové srážky

- **Vogézy** – hlavně návětrná strana. (Mj. zde pramení např. známá řeka *Mosella* (*Moselle*))
- **Středofrancouzský masív** - především region *Limousin* na severozápadě a *Cevenny* na jihovýchodě). (Zde je třeba připomenout, že právě přes *Středofrancouzský masív* od pramenů na jihu až na sever do nížin protéká i nejdelší francouzská řeka *Loira* (*Loire*) i její největší přítok *Allier*.)
- **Pyreneje** – především střední část. (Nejznámější velkou řekou je *Garonna* (*Garonne*), pramenící ale už ve *Španělsku*)
- **Alpy** (Nejznámějšími velkými řekami jsou *Rýn* (*Rhin*) a *Rhône* (*Rhône*), pramenící ale obě už ve *Švýcarsku*)
- Především v **západní části Francie** je samozřejmě během celého roku navíc třeba počítat s dešťovými srážkami i přímo v nížinách a pahorkatinách.

2. Sněhové srážky

- Všechna **vyšší pohoří** – ovšem čím vyšší, tím déle se v nich sníh drží, a tím později taje a odtéká do toků.
- Se sněhem a jeho táním je samozřejmě navíc třeba počítat i ve **východní pahorkatině části Francie**, kde taje a dodává řekám vodu dříve než na horách.

3. Ledovce

- **Alpy** – voda z velkých ledovců zde ovšem taje a dostává se do řek ještě mnohem později, než voda z tajícího sněhu.
- **Pyreneje** – zdejší ledovce jsou relativně velmi malé a nemají tedy pro vyživování řek takový význam jako v Alpách.

4. Ostatní zdroje (podzemní vody ap.) jsou méně významné.

III. ČLENĚNÍ TOKŮ FRANCIE PODLE ROČNÍHO REŽIMU PRŮTOKU VODY

Pro potřeby tohoto učebního textu stačí, když pro nás bude **vodní režim řeky** znamenat množství vody, které obecně protéká korytem řeky v jednotlivých částech kalendářního roku. Při **interpretování** vodního režimu nesmíme zapomínat na to, že – jak jsme viděli v předchozím textu – **zdrojem vody pro vodní toky nejsou jen dešťové srážky v jedné části toku, ale popř. i tání sněhu a případně i ledu v jiné jeho části v jiném čase.**

Na vodní režim francouzských řek má tedy velký vliv především územní různost reliéfu, geologického složení i klimatu. Následkem této různosti jsou ve *Francii* **značné územní rozdíly nejen mezi režimem jednotlivých celých řek, ale často i v režimu jejich jednotlivých úseků.** Můžeme pak podle toho francouzské řeky rozdělit do **pěti základních hydrologických oblastí.**

1. Toky atlantských nížin a pahorkatin mírného pásu

Tato oblast je převážně nízko položená, takže tu rozhodující vliv má poloha v mírném pásu blízko oceánu. A protože už víme, že celoroční úhm srážek (většinou dešťových) je zde značně vysoký a rozložený relativně rovnoměrně po celý rok, můžeme z toho usuzovat, že zdejší řeky jsou **celoročně bohaté na vodu** a mají přitom během roku poměrně **vyrovnaný režim.** Protože však nejvíce prší přece jen od **září do února**, připadá na toto období i **nevýrazné maximum** průtoku, protože **dešťové srážky jsou základním** zdrojem vody pro zdejší řeky. (Zatímco sněhových srážek je i v tomto období málo a sněhová pokrývka ani dlouho nevydrží).

Po celé délce toku sem z velkých řek patří jen *Seina*, z menších toků pak *Somma*, *Oise*, *Aisne*, *Saône*, *Charente*, *Vilaine* a mnoho dalších.

Pouze v **dolní části toku** se tento režim projevuje z velkých řek na *Loire* a *Garonně*, z menších pak na *Adour*, *Vienne* atd.

2. Toky vrchovin a hornatin

Patří sem především **malé řeky resp. horní toky** (*Loiry*, *Allieru*, *Dordogne*, *Lotu*, aj.) **větších řek Francouzského středohoří, Arden a Vogéz** a konečně **malé řeky, pramenící v podhůří Alp a Pyrenejí.** **Hlavní maximum** průtoků připadá na **začátek až střed jara díky tání sněhové pokrývky.** Patří sem ovšem i **většina řek Pyrenejí** (*Ariège*, *Aude*, atd.), ovšem s tím, že tam je tání sněhu ve vyšších polohách posunuto až na **pozdní jaro.**

Od tohoto hlavního maxima může být více či méně zřetelně odděleno **podružné deštné maximum** pocházející

- buď z o něco silnějších **zimních srážek** na **západě Francouzského středohoří,**
- nebo z **letních lijáků ve východní části Francie,**
- nebo ze **zimních lijáků na subtropickém jihu.**

Také se ovšem může stát, že pokud se tyto dešťové srážky posunou časově blíže k tání sněhu, mohou hlavní sněhové maximum ještě zesílit a vést tak ke vzniku **povodní.**

3. Toky velehor

Patří sem **horní toky alpských řek Rýna** (až po výtok z francouzského území), *Rhône* a pyrenejské *Garonny*, jakož i **toky** takových **alpských řek**, jako jsou *Isère*, *Drôme* ap. Tyto úseky mají **velmi výrazné maximum v létě**, kdy jsou vyživovány především **táním horských ledovců.** Navíc mají tyto úseky značný spád, což ještě zvyšuje prudkost těchto toků. (Tak jak se zmenšují a postupně mizí pyrenejské ledovce, má ovšem už i *Garonna* tendenci posunu maxima spíše na velmi pozdní jaro.)

4) Toky středomořské

Patří sem menší toky středomořské oblasti, dolní tok *Aude* a některé dílčí úseky dolní *Rhône*. Vodní režim středních a menších toků je výrazně nevyrovnaný, protože **maximum** připadá na období dešťů (především **příjen a pak na jaře**), zatímco v horkém suchém **létě** jsou průtoky tak minimální, že některé **menší nížinné toky až vysychají.**

5) Toky smíšeného režimu.

V předešlých čtyřech skupinách byly kromě celých řek zmíněny vždy i jednotlivé úseky řek velkých. Vyplývá z toho, že **většina velkých řek má vodní režim značně složitý**, protože jejich povodí je tvořeno několika odlišnými přírodními regiony. Týká se to kromě několika málo středních řek jednak *Loiry*, jednak ještě více *Garonny* a zvláště *Rhône*. Výhodou tohoto režimu je, že tyto řeky jsou relativně vodné po celý rok, mnohem větší nevýhodou je, že přiblíží-li se časově k sobě maxima na

jednotlivých jejich úsecích (např. tání sněhu a deště), mohou se tato maxima spojit na dolních tocích do jedné silné **povodňové vlny**, která může mít až katastrofické důsledky.

Relativně **jednoduchý režim** má **mezi největšími řekami jen** atlantská *Seina* (jen nepatrně komplikovaný přítokem *Yonne*, pramenícím v o něco vyšší poloze) a francouzský úsek *Rýna*, který zas ještě spadá do vysokohorského režimu.

IV. ČLENĚNÍ TOKŮ FRANCIE DLE PŘÍSLUŠNOSTI K JEJÍMU ÚZEMÍ

Z hlediska příslušnosti k území *Francie* se zde vyskytují

1. Řeky tekoucí pouze územím Francie. Takovýchto řek je sice naprostá většina, z těch velkých sem však patří jen *Seina* a *Loira*.

2. Řeky, které na území Francie jen pramení, ale ústí pak mimo její území. Sem patří především řeky na orograficky nevýrazném severu – *Sár* (tekoucí z *Vogéz* do *Německa*), *Mosela* (tekoucí z jižních *Vogéz* k lucembursko-německé hranici a pak do *Německa*), *Mása* (tekoucí *Lotrinskem* na sever, aby se přes *Ardeny* prodrala do *Belgie*), *Šelda* (tekoucí z francouzských *Arden* do *Belgie*), *Lys* (tekoucí z *Artois* do *Belgie*).

3. Řeky, které pramení mimo Francie, ale ústí na jejím území. Sem patří především řeky alpské (největší *Rhône*) a pyrenejské (největší *Garonne*), ale i severní *Oise* (tekoucí z belgických *Arden*) ap.

4. Řeky, které pramení i ústí mimo území Francie, kterou tudíž protékají jen částí svého toku. Sem patří především francouzsko-německý úsek *Rýna*.

5. Toky, které pramení i ústí na území Francie, ale mezilehlou částí toku protékají mimo ni. V podstatě sem patří jen několik nevýznamných krátkých toků alpských a pyrenejských, zmíněných zde tedy jen pro úplnost.

V. ČLENĚNÍ TOKŮ FRANCIE DLE VELIKOSTI A VÝZNAMU

Nejdůležitějšími řekami *Francie* (ať už jí patří celé nebo ne), jsou **Seine, Loira, Garonna, Rhône a Rýn**, které **odvodňují 2/3 území Francie** a každá přitom vykazuje velmi specifické charakteristiky.

1. Seine (Seine)

Povodím z něhož sbírá vody je mezi francouzskými řekami na **3. místě** (78.650 km²), svou **délkou** na **2. místě** (776 km). **Z největších francouzských řek má nejmenší průměrný průtok v ústí** (450 m³/s).

Seine **pramení v Burgundsku** severozápadně od města *Dijonu* na jihu náhorní planiny **Langres** (pod pohořím *Côte d'Or*). Přítoky *Seiny* mají podobný charakter jako ona, protože je sbírá z plošin a nížin obdobného rázu. **Ze všech velkých francouzských řek má proto nejjednodušší vodní režim.**

Tento **režim je typicky oceánský**. Stavby vody v průběhu roku jsou tudíž vyrovnané, s **nevýrazným maximem ze zimních dešťů** od ledna do března, které půda prostě není schopna přijmout, protože je už nasáklá dešti podzimními. **Nevýrazným minimem** je pak období **od srpna do září**, které následuje po relativně teplém létě, kdy zde padá nejméně srážek, i když stále ještě dost.

Jednoduchost režimu *Seiny* nedokáže narušit ani řeka **Yonne** (také oceánského typu), která do *Seiny* vtéká zleva před *Paříží* a má přeci jen trochu odlišný režim, protože pramení v kopcích *Morvan* jako poněkud vyšší okrajové oblasti *Středofrancouzského masivu* (tj. s většími srážkami i větší sněhovou pokrývkou). *Yonne* je proto od začátku vodnatější než *Seine*, a to dokonce i při soutoku s ní. (Je to obdobná situace, jako když je naše *Vltava* při soutoku s řekou *Labe* vodnatější než ona.)

Z větších řek ještě přijímá *Seine* v *Paříži* zprava řeku **Marne**, pramenící také na náhorní planině *Langres* jen o málo severněji než *Seine*. (Řeka je známá z bitev první světové války, kdy zde došlo r. 1914 k zastavení Němců a r. 1918 k začátku jejich porážky.) Za *Paříží* pak do *Seiny* zprava vtéká řeka **Oise**, přitékající až z belgických *Arden*.

Od soutoku s *Oisou* se pak *Seine* stále víc klikatí nížinou až k **Seinské zátocě**, kde nedaleko přístavu *Le Havre* **ústí do Lamanšského průlivu**.

Toto **ústí má nálevkovitý** charakter – je dlouhé 25 km a jeho šíře se pohybuje od 2 do 10 km. Díky tomu i díky přílivové vlně mohou **menší námořní lodě** plout od *Le Havru* do vnitrozemí až k *Rouenu*, a je v tomto úseku dopravní osou zdejšího strojařského a chemického průmyslu. Kromě toho je *Seine* důležitá i pro zásobování celé **Pařížské aglomerace**, takže je v podstatě **nejdůležitější tepnou říční dopravy ve Francii**.

2. Loira - (Loire)

Povodím z něhož sbírá vody je mezi francouzskými řekami na **1. místě** (115.000 km²), svou **délkou** na **1. místě** (1.020 km) a svým průměrným **průtokem** při ústí na **2. místě** (935 m³/s).

Tok Loiry lze rozdělit na **tři specifické části**:

a) horní tok

Loira pramení v *Cevennách* na jihovýchodě *Francouzského středohoří*, kterým pak protéká jako **úzká horská řeka** až na sever k městu *Nevers*, kde přijímá svůj nejdelší přítok zleva *Allier* (který je jejímu hornímu toku podobný, protože také protéká *Francouzským středohořím* už od *Cévenn*). Na tomto horním toku není ještě *Loira* tak hluboká, což při zúženém korytě ve složitém **skalnatém** terénu způsobuje, že tu **není vhodná pro plavbu**.

b) střední tok

Po soutoku s *Allierem* vytéká *Loira* z *Francouzského středohoří* do nížiny, sevřené zpočátku mezi dvěma pahorkatinnými výběžky, aby pak tekla zvlněnou **nížinou Pařížské pánve** až do prostoru mezi městy *Tours* a *Angers*.

Protože ale *Loira* v tomto prostoru teče v usazeninách nížinné *Pařížské pánve*, **rozšiřuje** své koryto a při malém spádu **zpomaluje** svůj tok. Zpomalený tok pak zde ovšem v jejím korytě začíná ukládat **množství náplavů**, takže je tu **mělká** – zvláště v létě, kdy má *Loira* vody nejméně. Tyto náplavy pak postupně zvyšují její koryto natolik, že *Loira* nakonec teče ve vlastních naplaveninách **nad úroveň okolního terénu**. Z tohoto důvodu jsou na nížině kolem ní budovány hráze, mající zabránit povodním, vznikajícím když se *Loira* někde dostane ze svého vyvýšeného koryta.

Kromě toho navíc tyto **náplavy** ve formě nebezpečně **pohyblivých** písečných lavic **rozdělují** její široké, ale **mělké koryto** do několika úzkých vodních proudů, což je patrné zvláště při nízkých stavech vody v létě.

Ze všech těchto důvodů je střední tok *Loiry* **pro plavební účely nevhodný**, a obchází se jen pomocí soustavy umělých plavebních kanálů.

S ohledem na výše uvedené je také zřejmé, proč *Loira* nebere z nižší *Pařížské pánve* **žádné přítoky zprava**. Všechny přítoky středního toku *Loiry* do ní vtékají **jen zleva**, přivádějíce do ní vodu z *Francouzského středohoří* (což udržuje horský vodní režim i na tomto středním úseku). Největším z těchto přítoků je *Vienne*, vtékající do *Loiry* až na konci jejího středního toku u města *Angers*.

c) dolní tok

Mezi městy *Tours* a *Angers* vytéká *Loira* z usazenin *Pařížské pánve* a vtéká do **skalnatého**, byť i nadále nížinného **podloží Armorického masívu**. Z tohoto důvodu teče *Loira* od města *Angers* přes sníženou část *Armorického masívu* už **sevřenějším** údolím a **kompaktnějším** proudem, který už lze dobře využít **pro plavbu**.

Pro plavbu je pak (i s přispěním přílivové vlny) zvláště výhodné **široké nálevkovité ústí** *Loiry* u města *Nantes*.

Jak jsme viděli, protéká *Loira* několika přírodně odlišnými oblastmi, což se promítá i v tom, že **vodní režim Loiry** je už **složitější** a méně vyvážený než režim *Seiny*.

a) Na horním toku (od pramenů na jihu *Francouzského středohoří*) **a středním toku** (až k městu *Tours* uprostřed své cesty *Pařížskou pánví*) má *Loira* **horský režim** s **dvěma maximy** vodnosti:

- **začátkem jara** (díky **tání sněhu** ve *Francouzském středohoří*, zesílenému dešti)
- na **podzim**, kdy přicházejí **lijáky** v pramenném území v *Cevennách*.

Z toho zároveň plyne, že *Loira* má i **dvě roční minima** – hlavní letní (kdy má nejméně srážek) a podružné zimní (kdy jsou srážky dočasně vázány ve formě sněhové pokrývky).

b) Na dolním toku (zhruba od *Tours* po ústí) se *Loira* díky svým zdejšími četným přítokům mění v řeku s **vyrovnaným oceánským režimem**, přičemž se dílčí maxima posouvají o jednu sezónu.

- Zdejší přítoky *Loiry* berou totiž sice svoji vodnost z celoročních dešťů, ty jsou ale přeci jen nejvydatnější v zimě. Proto se **jarní a podzimní maximum** časově posouvají **k sobě**, takže se zde nakonec většinou vyskytuje jen jedno nevýrazné **zimní maximum**.

- Někdy se ovšem stane, že díky letním bouřkám v severozápadních okrajových vrchovinách *Francouzského středohoří* zde mohou nastat i letní **povodně** jako podružné maximum.

3. Garonna (Garonne)

Povodím z něhož sbírá vody je mezi francouzskými řekami až na **4. místě** (58.000 km²), svou **délkou** na **3. místě** (647 km – včetně 72 kilometrů *Gironde*, tj. společného ústí s řekou *Dordogne*) a svým **průměrným průtokem** na **3. místě** (700 m³/s).

Také tok *Garonne* lze rozdělit na tři specifické části:

a) Horní tok

Garonne **pramení ve Středních Pyrenejích** na španělském území pod nejvyšším pyrenejským masivem *Pico de Aneto* v horské skupině *Maladetta* (západně od *Andorry*). Začíná jako ponorný krasový tok, který je ovšem vyživován tajícím ledovcem a protéká *Pyrenejemi* až k městu *Toulouse* jako divoká **horská řeka**, která sama **není vhodná pro plavební účely**, což se obchází umělým **kanálem podél** jejího toku.

Tento úsek má **horský až velehorský režim**, protože jeho **maximum** přichází až s **pozdním jarem**, kdy v nejvyšších polohách *Pyrenejí* teprve **tají sněhy a ledovec** v pramenné oblasti *Garony*.

Nejdůležitějším přítokem je tu *Ariège*, který pramení na hranicích *Andorry*, má podobný režim jako *Garonna* a vtéká do ní zprava těsně před *Toulouse*.

b) Dolní tok

Od města *Toulouse* až k soutoku s řekou *Dordogne* teče *Garonna* (podobně jako *Loira*) širokým náplavovým územím osou *Akvitánské pánve*. Z obdobných důvodů jako u *Loiry* tento nížinný **náplavový úsek** **není pro plavbu nejvhodnější** (kromě úseku za městem *Bordeaux*), což se i zde obchází umělým **kanálem podél** téměř celého jeho toku.

V tomto úseku přijímá četné **přítoky** nejen **zleva** (*Save*, *Gers*, *Baise*) z pyrenejského podhůří, ale především **zprava** (*Tarn*, *Aveyron*, *Lot*, *Dordogne*) z *Francouzského středohoří*.

Díky těmto přítokům, pramenícím už v nižších horských oblastech, má tento úsek spíše **horský režim, kombinovaný s oceánským**, takže má v průběhu roku **dvě vodní maxima**:

- **jaro**, kdy **tají sněhy Francouzského středohoří** i vyššího pyrenejského podhůří;
- **podzim**, kdy přicházejí silnější podzimní **deště**.

c) Gironde

Od soutoku *Garony* s řekou *Dordogne* se **72 kilometrů** táhne až k moři jejich **společné nálevkovité ústí**, jehož šíře se pohybuje od 5 do 11 kilometrů. Díky šíři i hloubce tohoto ústí a díky vyšší přílivové vlně je tento úsek **pro plavbu velmi vhodný** a lze z něj po *Garonně* plout až do *Bordeaux*. **Vodní režim** je tu **obdobný dolnímu toku**.

Jak je vidět, i *Garonna* protéká přírodně rozdílnými úseky, takže má **smíšený vodní režim** podobný *Loirě*. Rozdíl je hlavně v tom, že horní tok *Garony* leží mnohem výše.

Proto jsou tu také jednak mnohem **výraznější maxima a minima**, jednak zde dochází mnohem rychleji k mnohem **nebezpečnějším povodním** v případě, že se k sobě časově přiblíží maxima horního toku (tání pyrenejského sněhu a ledovce koncem jara) a dolního toku (tání sněhu ve *Francouzském středohoří* začátkem jara).

4. Rhôna (Rhône)

Povodím z něhož sbírá vody je mezi francouzskými řekami až na **2. místě** (998.000 km²), svou **délkou na území Francie na 4. místě** (548 km, celá *Rhône* ovšem měří 812 km) a svým **průměrným průtokem v ústí na 1. místě** (2185 m³/s).

Jako alpská řeka je *Rhône* ze všech velkých francouzských řek nejdravější, protože přes 3/4 povodí leží výš než 500 m n. m., takže má mimořádně **velký spád**.

Rhône má také ze všech francouzských řek **nejsložitější vodní režim**, a to nejen proto, že protéká **různými** přírodními **oblastmi různých výšek**, jakož i **dvěma klimatickými pásy**, ale i proto, že se ve specifickém směřování jejích přítoků několikrát **střídají přítoky** velehorské s horskými.

Z tohoto hlediska pak rozlišujeme následující **úseky jejího toku**:

a) horní tok

Rhône **pramení** z alpského ledovce zhruba uprostřed **jižního Švýcarska**, jímž pak protéká až do **Ženevského jezera**. Z **Ženevského jezera** pak za **Ženevou** vytéká na území *Francie*, protéká tam jižní částí pohoří *Jura* a pak teče až do města *Lyonu*.

Celý tento úsek má stále **velký spád**. **Režim** tohoto úseku je **velehorský**, protože díky letnímu **tání sněhů a ledovců** v *Alpách* připadá vodní **maximum** až na **červenec**.

b) střední tok

V *Lyonu* přibírá *Rhône* zprava svůj největší přítok *Saônu* (*Saône*). Protože ta sem ale odvádí od severu vody z mnohem nižších pramenných oblastí, přináší do *Rhône* i svůj **oceánský režim**, takže se tu průtokové **maximum Rhône** najednou přesouvá **na zimu** (kdy v oceánském pásu **prší** nejvíce). Tento režim pak platí až k městu *Valence* dál na jihu.

U města *Valence* však *Rhône* najednou přijímá zleva řeku *Isère*, která má ale opět velehorský režim (letní maximum napájené táním vysoko položeného sněhu a ledovců). Proto tu *Rhône* **obnovuje svůj velehorský režim** s letním **maximem** posunutým už na **červen**, načež teče až k městu *Donzère*.

I když střední tok ve svém územním průběhu vystřídal dva vodní režimy, sjednocuje ho to, že je **sevřen horami** zprava (*Francouzské středohoří*) i zleva (*Alpy*). Proto má i celý střední tok stále **velký spád**. Protože je však *Francouzské středohoří* zde vůči údolí *Rhône* omezeno strmým a tedy i krátkým svahem, přitékají tu hlavní přítoky (vyjma *Saôny*) především z širšího zázemí *Alp*.

c) Dolní tok

Za městem *Donzère* se *Rhône* konečně vymaňuje z horského sevření a vstupuje **do nížiny**, i když má zpočátku stále ještě **velký spád**.

V této nížině pak za *Avignonem* přebírá zleva alpskou řeku *Durance*, která svými vodami přináší do *Rhône* opět i **letní maximum** z tání ledovců a sněhu. Zároveň však v této nížině přijímá *Rhône* přítoky už i z *Francouzského středohoří*, jehož jižní svahy jsou tu už delší a mírnější – s nimi zas ovšem *Rhône* přijímá i **středomořské dešťové** hlavní podzimní a podružné jarní **maximum** (zatímco v létě naopak mají tyto přítoky vody nejméně).

Tato **směs velehorského letního maxima a subtropického podzimního** (a částečně jarního) **maxima** pak vytváří na tomto úseku **režim velmi pestrý** - ale zároveň i nanejvýš hrozivý, protože pokud se podzimní či jarní dešťové maximum přiblíží k sobě či k ledovcovému letnímu maximum, dochází zde k nebezpečným **povodním**. Povodně jsou ovšem způsobovány i podzimními subtropickými lijáky samotnými v říjnu a listopadu, jsou-li příliš prudké.

d) Deltovité ústí

Vzhledem k tomu, že v členitém *Středozemním moři* nejsou žádné velké pobřežní proudy, nejsou **naplaveniny**, které jsou do něj přinášeny *Rhône*, odnášeny jinam, ale jsou ukládány v jejím ústí do *Lionského zálivu*.

Rhône zde tak svými naplaveninami postupně zanáší severní část tohoto zálivu, takže dnes zde **teče ve vlastních rozsáhlých naplaveninách množstvím ramen**, mezi nimiž se prostírá zabahněné území **rhônské delty** – *Camargue*, s množstvím říčních **jezer** (*étangs*), z nichž největší je *Vaccarès* na západě.

V celé deltě ovšem velikostně **vynikají jen dvě ramena**, z nichž levým (**východním**) protéká **85% rhônské vody** jako tzv. *Velkou Rhône* (*Grand Rhône*).

5. Rýn (Rhin)

Řeka Rýn pramení v jihovýchodním Švýcarsku, odkud teče na sever do *Bodamského jezera*, a z něj pak zhruba po *švýcarsko-německé hranici* do *Basileje*. Teprve za *Basilejí* začíná téci *Alsaskou nížinou* po **francouzsko-německé hranici**, již pak před *Karlsruhe* opouští, aby tekla *Německem* až do *Nizozemí* a přes ně do *Severního moře*.

Uvedený francouzsko-německý úsek je dlouhý jen **195 km**, ale je díky své poloze, vodnosti i reliéfu jedním z nejdůležitějších úseků francouzské **říční dopravy**.

Tento úsek má průměrný roční průtok $1060 \text{ m}^3/\text{s}$ (u *Basileje*) a Rýn v něm **kombinuje velehorský režim** pramenných oblastí (**letní maximum** z táního ledu a vysokého sněhu) **s režimem horských** oblastí, jimiž pak protéká (**jarní maximum** z táního sněhu) – lze říci, že se zde obě maxima **spojují** do jednoho delšího. Pokud se k sobě ovšem přiblíží časově, hrozí **povodněmi**.

Kromě uvedených pěti nejvýznamnějších řek protéká *Francií* i **množství jiných, značně důležitých toků** – většina z nich byla už zmíněna jako přítoky výše popsaných řek. Některé ale buď ústí ve *Francii* do moře samostatně, nebo odtékají z *Francie* do *Německa*, *Lucemburska* a *Belgie*.

Z důležitějších řek, které odtékají ze severní Francie na území sousedních států, zde pro jejich mezinárodní význam stojí za zmínku následující:

1. Mosela (Moselle)

Mosela pramení na západním svahu Vogéz a přes město *Nancy* teče *Lotrinskem* na sever k *luxembursko-německé hranici*. Po opuštění této hranice pak teče už jen *Německem*, aby tam u *Koblence* vústila do německé části *Rýna* (který pak odvádí její vody přes *Nizozemí* do *Severního moře*).

Povodí *Mosely* měří 28.230 km^2 , její délka činí 545 km .

Mosela má typický **oceánský režim**, s vyrovnanými stavy vody během roku a nevýrazným **maximem v zimě**. S ohledem na její východní polohu zde ale dodávají vodu i letní bouřky a jarní tání sněhu pahorkatin.

2. Máza (Meuse)

Máza pramení na *Langreské plošině*, teče přes město *Verdun* *Lotrinskem* na sever, kde francouzským pohraničním výběžkem vtéká do belgických *Arden*. *Přes Ardeny* se *dostává do Nizozemí*, kde potom ve spojení s levým ramenem *rýnské delty* ústí nedaleko od západního ramene *Rýna* do *Severního moře*.

Máza je ve *Francii* dlouhá 415 km (celkově však 925 km), ale je málo vodná, i když má rovnoměrný **oceánský režim** s nevýrazným **maximem v zimě**, při letních bouřkách i při jarním tání sněhu pahorkatin.

3. Šelda (francouzsky Escaut)

Escaut pramení v nejvýchodnějším výběžku francouzských Arden, teče pak relativně krátce k severozápadním hranicím *Francie* mezi městy *Vallenciennes* a *Lille* a odtud přes *Belgii* do *Nizozemí*, kde ústí do *Severního moře*.

Escaut má malý spád, a proto teče pomalu. Má typický **oceánský režim** s vyrovnanými vodními stavy a nevýrazným **maximem v zimě**.

VI. FRANCOUZSKÉ PRŮPLAVY

Větší francouzské řeky jsou většinou vodné a potenciálně vhodné pro říční dopravu.

Jak jsme však už viděli, i u největších řek (snad kromě *Seiny*), se střídají úseky pro plavbu vhodné s úseky velmi problematickými. Naštěstí umožňuje nížinná a pahorkatinná část reliéfu obcházet tyto problematické úseky souběžnými umělými průplavy.

Navíc umožňuje tento reliéf budování průplavů i mezi velkými řekami navzájem a tím dopravně propojovat i jejich jednotlivá úmoří, protože, jak už bylo řečeno, francouzská říční síť má odstředivý charakter.

Kombinací přirozených toků s umělými vodními cestami se tak v některých oblastech Francie podařilo vytvořit dobré podmínky pro vnitrozemskou vodní dopravu, která je značně rozvinutá a stále modernizovaná (i když stále není na takové kapacitní úrovni jako např. německá či nizozemská).

Z mnoha průlivů zde zmíníme jen ta nejvýznamnější propojení jednotlivých úmoří:

1. Spojení Severního a Středozevního moře - Rýnsko-rhònský průplav

Ze Severního moře se lze po Rýnu dostat až do Alsaska, kde se lze Rýnsko-rhònským průplavem dostat vodami jurské řeky *Doubs* do řeky *Saòny*, z ní pak u *Lyonu* do *Rhòny*, z jejíž delty se pomocí místních průplavů doplže až do Středozevního moře.

2. Spojení Lamanšského průlivu se Středozevnímořem – průplavy mezi *Seinou* a *Saònou*

a) Z Lamanšského průlivu lze po *Seině* doplout do *Paříže*, tam odbočit na řeku *Marnu* a z ní už u *Remeše* proplout Marnsko-saònským průplavem do řeky *Saòny* a z ní pak opět do *Rhòny* a do Středozevního moře (jako u Rýnsko-Rhònského průplavu).

b) Z Lamanšského průlivu lze po *Seině* doplout do *Paříže*, za ní odbočit na řeku *Yonne* a z ní už proplout Burgundským průplavem do řeky *Saòny* a z ní pak opět do *Rhòny* a do Středozevního moře (jako u Rýnsko-Rhònského průplavu).

3. Spojení Středozevního moře s otevřeným Atlantickým oceánem – Jižní průplav

Od středomořského přístavu *Sete* vede Jižní průplav (*Canal du Midi* - nebo také *Canal des Deux Mers*) nejprve podél pobřeží a pak od *Narbonne* (s využitím vod řeky *Aude*) až do *Toulouse*, odkud se pak lze po kanálu souběžném s řekou *Garronou* dostat až do atlantského *Bordeaux*.

Tato starověká myšlenka byla zrealizována až koncem 17. po vzniku konsolidovaného francouzského království, pro které bylo samozřejmě strategicky výhodné vyhnout se při propojování atlantské a středozemní části Francie vojensky ošemetnému obeplouvání Španělska Gibraltarským průlivem. Dnes má ovšem kanál význam především pro turistický ruch.

4. Spojení Severního moře s otevřeným Atlantickým oceánem – z Rýna na Loiru

Ze Severního moře se lze po Rýnu dostat až do Alsaska, kde se lze Rýnsko-rhònským průplavem dostat vodami jurské řeky *Doubs* do řeky *Saòny*, z ní pak Centrálním průplavem (*Canal du Centre*) na *Loiru* a po ní až do *Atlantiku*. (Ve skutečnosti má ovšem tato cesta význam spíše jen svými jednotlivými úseky pro spojení sousedících regionů - s ohledem na plavební podmínky *Loiry* je totiž mnohem výhodnější plout ze Severního moře do *Atlantiku* raději po moři.)

A.IV.3. PŘÍRODNÍ VODNÍ NÁDRŽE

Jak už bylo řečeno, *Francie* má velké množství vodních toků. Na druhé straně má ale *Francie* **málo přírodních vnitrozemských vodních nádrží**. (Tak jako má *Francie* málo ostrovů, poloostrovů a tím i mořských zálivů). Navíc jsou tyto nádrže relativně **malé** i **svou rozlohou**.

Podle převažujícího způsobu **vzniku** pak tyto přirozené nádrže rozdělujeme do **čtyř skupin**.

I. NÁDRŽE LEDOVCOVÉHO PŮVODU

1. Rozlohou velmi malá jsou jezera, která zbyla ze zalednění **Vogéz**.

2. Pohoří **Jura** sice samo většinou zaledněno nebylo, ledovec z protilehlých *Alp* však v dobách svého největšího rozšíření přihnul kamennou morénu až do ústí údolí jižní části *Jury*, čímž je zahradil natolik, že za nimi vznikla jezera. Ta tu pak zůstala i poté, co zas alpské ledovce ustoupily do vyšších poloh *Alp*. Většina jurských ledovcových jezer je tak paradoxně alpského původu.

3. Ještě větší vliv měl čtvrtohorní alpský ledovec v poklesovém území **mezi Jurou a Alpami**, které jednak ještě více prohloubil, jednak ho ohradil valy čelní i boční morény natolik, že za nimi vzniklo **Ženevské jezero (Lac Léman)**, protékané řekou *Rhône*. Toto jezero sice měří celkem 581 km², ale většina patří *Švýcarsku* (včetně města *Ženevy*), zatímco *Francii* patří jen menší jižní část (234 km², tj. 40%). I tak je tato menší francouzská plocha jezera stále ještě zdaleka **největší vnitrozemskou vodní plochou Francie**.

4. Jižně od *Ženevského jezera* se v severní části *Vnějších Alp* (tj. **v Savojských Alpách**) nacházejí ještě dvě o hodně menší francouzská jezera (také odvodňovaná svými výtoky do *Rhône*). Severnější z nich se jmenuje **Lac d'Annecy** a měří 28 km², o něco jižněji pak leží **Lac du Bourget** měřící 44,6 km².

5. Malá jezera hrazená ledovcovou morénou zbyla z místního zalednění ve **Středofrancouzském masívu**.

6. Malá jezera ledovcového původu zbyla i ve **Středních Pyrenejích**, z jejichž původního zalednění dnes zbylo jen několik málo malých ledovců.

II. NÁDRŽE VULKANICKÉHO PŮVODU

Jak už bylo řečeno v kapitole zabývající se geologií a geomorfologií, **severozápad Středofrancouzského masívu** byl utvářen vulkanickou činností. Z této doby tu zbyla malá jezera dvojího typu:

1. buď nějaký **lávový proud přehradil** údolí vodního toku, za nímž pak vznikla vodní nádrž;

2. nebo mohly dát jezeru vzniknout vodní srážky **v kráterech** vyhaslých sopek. (Např. v masívu *Monts Dore* je téměř 100 m hluboké jezero **Pavin** ve výši 1.197 m n. m. – nedaleko na jih od města *Clermont-Ferrand*).

III. NÁDRŽE ŘÍČNÍHO PŮVODU

Tyto nádrže vznikly typicky především **v deltě řeky Rhône**, jejíž některá **slepá ramena** byla od hlavního toku postupně **oddělena říčními nánosy**. Jejich zdrojem vody jsou především prúsky a deště.

Jiný typ jezer mohl vzniknout i **rozšířením** některého **ramene** řeky na určitém místě – pak má takovéto jezero i regulérní přítok a odtok pomocí různých říčních ramen.

Nádrže říčního původu se v deltě *Rhône* označují jako **étangs**, ačkoliv se toto označení ve *Francii* používá i pro laguny a jezera původu mořského.

IV. NÁDRŽE MOŘSKÉHO PŮVODU

1. Lagunová jezera

Podél plochého středomořského **pobřeží Lionského zálivu**, stejně jako podél písčitého **pobřeží atlantského Biskajského zálivu**, se rovnoběžně s pobřežím vytvářely z usazenin pásy ostrůvků. Pokud vlny či mořské proudy zanesly průlivy mezi těmito ostrůvky, vytvořilo se mezi nimi a původním pobřežím podélné jezero, které ale **ještě neztratilo úplně spojení s mořem**, i když už je **jen velmi úzké** - tzv. **laguna** (ve Francii **étangs**). Tím se pak ovšem výrazně zjemňují i v nich ukládané usazeniny.

Voda v těchto lagunách (slanost, teplota, obsah kyslíku atd.) se pak **liší** jak od vod mořských, tak říčních – a tomu také odpovídá živočišstvo této vodě specificky přizpůsobené. Tyto laguny jsou velmi **mělké**, takže v teplém středomořském podnebí se často používaly i k **odpařování** mořské vody pro získání **solí**. (Na pojem "*laguna*" lze ovšem narazit i v poněkud jiných významech.)

2. Uzavřená jezera

Pokud se později usazeninami **zanese i spojení laguny s mořem, vznikne** na pobřeží zcela **uzavřené jezero** – ve *Francii* zvané **étangs**. (Někdy se zde ovšem tímto jménem označují i laguny či jezera říčního původu.). Zdrojem vody mohou být průsaky, deště nebo i menší přítok.

Takovéto zbytky dřívějších lagun nacházíme

1. na atlantském pobřeží **Biskajského zálivu** (tj. v *Gaskoňských Landes*);
2. na středozezemním pobřeží nížiny **Roussillonské**;
3. na středozezemním pobřeží nížiny **Languedocké**.

Pokud jsou tato jezera ponechána přirozenému vývoji, zanášejí se postupně, i když většinou velmi pomalu, jemnými usazeninami, takže **časem zcela zmizí**. Pokud takto vzniklé plochy nejsou zabahněné, mohou být někdy i zemědělsky **obdělávány**, ačkoliv jemnost usazenin si tu vyžaduje velmi specifický přístup.

D. PODZEMNÍ VODA A PRAMENY

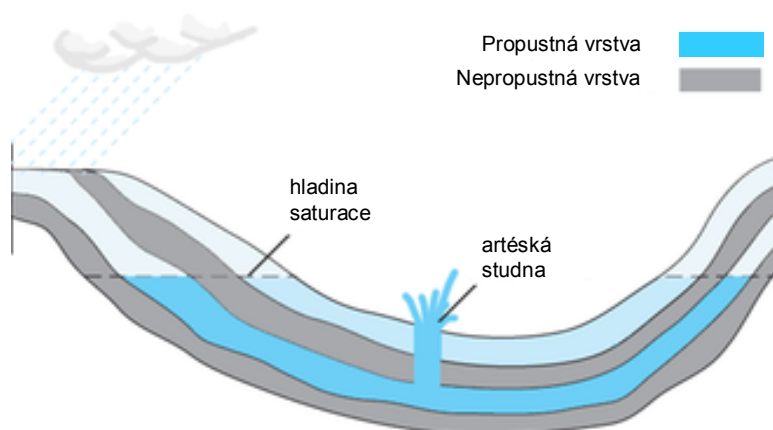
Francie má díky geologické a horninové stavbě významné zásoby podzemních vod, a to mnohdy právě v oblasti zvýšené spotřeby.

1. ARTÉSKÉ VODY

Jak už bylo ukázáno, konkávně prohnuté podloží *Pařížské* a *Aqutánské pánve* je střídavě tvořeno vrstvami propustnými a nepropustnými. Pokud pak **na zvýšených okrajích pánve prší či taje sníh**, dostává se zde **voda do podzemí** a **stéká** jí pak **na velké vzdálenosti** mezi nepropustnými vrstvami tou **propustnou až na dno pánve**, kde se hromadí. Pokud se pak v centru pánve vyskytne porucha (**zlom či vrt**) procházející jejími vrstvami až k této zásobě vody (pocházející původně ze srážek na okrajích pánve), dostává se pak tato voda na povrch pánve nebo ji tam lze **čerpat** pro nejrůznější použití. (

Na artéské vody je zvláště bohatá Pařížská pánev, kde na ně lze narazit v různých jejích částech.

Název "artéský pramen" pak pochází z toho, že takovéto zdroje vody se nacházely i v kraji *Artois* (v nejsevernějším nížinném cípu *Pařížské pánve*).



Obr. 30: **Artéská voda se studnou**

(Artéská voda. Wikipedie. http://cs.wikipedia.org/wiki/Artéská_voda. Staženo 6. 11. 2014.)

2. KRASOVÉ VODY

Velké zásoby těchto vod jsou **typické** pro podzemí **zkrasovatělých vápencových** oblastí:

1. nejvíce ve vápencových plošinách Causses na jihu *Francouzského středohoří*;
2. ve vápencových Provencských Alpách;
3. pod zkrasovatělou vápencovou tabulí na západě pohoří Jura.

3. MINERÁLNÍ VODY

Díky alpskému vrásnění je *Francie* **bohatá na minerální prameny** nejen v mladých pohořích, ale i na zlomech starých pohoří s nedávnou vulkanickou činností – **některé** z těchto pramenů jsou díky tomu **termální**.

1. Oblast Středních a Východních Pyrenejích

2. Region Auvergne na severu *Francouzského středohoří* - termální prameny s teplotou až k 80°C. V příkopové propadlině *Limagne* tak na základě horkých i studených pramenů vzniklo mj. i světově proslulé lázeňské a kosmetické středisko *Vichy*. (To je ovšem známé i z druhé světové války jako sídlo kolaborantské pétainovské vlády).

A.IV.4. LEDOVCE

Po skončení doby ledové se trvalé ledovce nacházejí ve Francii **jen ve velehorských** polohách jejich nejvyšších pohoří.

1. PYRENEJSKÉ LEDOVCE

Plocha pyrenejských ledovců byla vždy menší než alpských, vzhledem k celkově menším výškám i menším srážkám (protože rovnoběžkové *Pyreneje* probíhají souběžně s převládajícím západním vzdušným prouděním, které na ně tudíž nenaráží tak intenzivně jako na *Alpy*).

K dnešku už ovšem i z těchto pyrenejských ledovců **zmizelo za posledních sto let asi 90%** a zanedlouho zřejmě zmizí úplně všechny. **Zatím** zůstalo zachováno jen množství **malých** horských ledovců **ve Středních Pyrenejích**.

2. ALPSKÉ LEDOVCE

Skutečně **velké** horské ledovce tak zůstaly jen v mnohem vyšších **Alpách**, jejichž francouzská část tvoří kolmou **bariéru západnímu vzdušnému proudění**, které tak na nich zanechává značnou část srážek. I alpské ledovce však dnes **odtávají** zvýšenou rychlostí.

Tyto alpské ledovce jsou soustředěny **v nejvyšší severní části francouzských Alp**, a to jednak v *Savojských Alpách* kolem *Mont Blancu* na hranicích s *Itálií* a se *Švýcarskem*, jednak v *Grajských Alpách* na hranicích s *Itálií*.

Některé tyto ledovce jsou tak velké, že se spouštějí svými splazy až do nižších poloh. **Nejdelším** ledovcem Francie je tak **Mer de Glace (Moře ledu)**, v němž se spojuje několik menších vyšších ledovců. *Mer de Glace* leží na severních svazích *Mont Blancu*, jeho tloušťka je 400 m a v délce 7 kilometrů se spouští údolím *Chamonix* rychlostí 1 cm za hodinu až do nadmořské výšky 1.100 m n. m. (Tavné vody tekoucí pod ledovcem jsou sezónně sbírány pod ním vyvrtanými tunely a využívány v údolí k výrobě elektřiny.)



▬▬▬ hlavní řeky Francie
 ▬▬▬ hlavní průplavy Francie
 ▬▬▬ hranice Francie

Obr. 31: **Základní schéma říční sítě Francie**
 (Podkladová mapa: Atlas světa. Slovenská kartografie. Bratislava 1970)

A.V. PŮDY FRANCIE

Ve francouzské ekonomice vždy hrálo a dosud hraje významnou úlohu zemědělství, a to i díky tomu, že má k dispozici **převážně úrodné půdy**.

Na formování půd mají vliv všechny dosud probrané geosféry, jakož i biosféra, která bude následovat. A protože všechny tyto geosféry jsou ve *Francii* územně značně diferencované, je ve *Francii* značně **rozmanitý** i **půdní pokryv**. Podle míry pravidelnosti či nepravidelnosti vlivu ostatních geosfér lze pak **typy** francouzských půd v zásadě členit na **zonální**, **azonální** a popř. ještě rozložení půd **podle výškové stupňovitosti**.

A.V.1. HORIZONTÁLNÍ ROZLOŽENÍ PŮD

A.V.1.1. AZONÁLNÍ TYPY PŮD

= územní rozložení především podle klimatických a vegetačních pásem

V zonalitě (pásmovitosti) půd se především projevuje **rovnoběžkové** uspořádání klimatických pásem. Rozlišujeme pak:

1. Typy půd středomořského podnebného pásu

Srážky rovnoběžkového středomořského pásu *Francie* nejsou rozloženy v průběhu roku rovnoměrně, ale jsou zkoncentrovány do chladnější části roku spíše v podobě prudších lijáků. To má za následek **dva charakteristické rysy tamních půd**.

a) **Prudké lijáky** chladnějšího období vedou v terénu zbaveném vyššího porostu k rozsáhlé **plošné erozi** půdy. Navíc sezonní přivody vod z těchto dešťů vyrývají ve svazích hluboké výmoly, **strže** atd. Výsledkem toho všeho je, že je terén mnohde zbaven **půdy**, která tak **netvoří souvislý pokryv**.

b) Jednorázové lijáky chladnějšího období sice dokážou svou prudkostí erodovat půdu, ale nedokážou dodávat do půdy srážky tak soustavně, aby v ní vyloužily kysličníky hliníku a železa do nižších půdních horizontů. Tím spíše k něčemu takovému nemůže docházet v suchém létě. Díky tomu zůstávají tyto **kysličníky v horním horizontu** půdy, takže jí dodávají specifické **zbarvení**. Proto v subtropickém pásmu *Francie* nacházíme většinou následující typy půd jen **méně či středně úrodných**:

- **subtropické žlutozemě** (relativně více zbarveny kysličníky hliníku)
- **subtropické červozemě** (relativně více zbarveny kysličníky železa)
- třešňově červená půda zvaná **terra rossa** (půda také bohatá na kysličníky železa, ale vyvinutá na matečném substrátu čistého vápence.)

2. Typy půd mírného podnebného pásu

V tomto **rovnoběžkovém** pásmu převažují především **úrodné lesní hnědozemě** a **lesní karbonátové** půdy. Původně se vyvíjely v pásmu **listnatých lesů**, jejichž spad listů dodával do půdy každoročně značnou biomasu, která se v teplotně mírném prostředí s dostatečnými celoročními srážkami měnila v dostatečné množství humusu - ten ale zbarvuje horní horizont půdy jen do hněda, protože je z něj zmíněnými srážkami (na rozdíl od stepních černozemí) humus částečně splachován i do nižších horizontů.

A právě **podle vzdálenosti od atlantických vod** a tím i v závislosti od množství **srážek** a tím i od intenzity tohoto **splachu humusu a kysličníků kovů** do nižších vrstev půdy pak v tomto rovnoběžkovém půdním pásmu rozeznáváme **dva** méně výrazné, **poledníkově vyvinuté subpásky**:

a) Západní subpás (zahrnující zhruba západ *Akvitánské pánve* - s výjimkou *Gaskoňských Landes* - a západ *Pařížské pánve*).

Protože díky blízkosti oceánu jsou v tomto pásu **srážky** v průběhu roku **stabilnější**, byť ne tak silné, dochází zde přeci jen k poněkud znatelnějšímu smývání humusu i kysličníků kovů do nižších vrstev půdy, takže jsou tyto **hnědozemě poněkud podzolované** a jejich vrchní vrstva má přeci jen **šedavější nádech**.

b) Východní subpás (zahrnující především východ *Pařížské pánve* počínaje zhruba krajem *Champagne*).

Protože je tento pás dál od *Atlantiku*, je v něm jednak celkově o něco **méně srážek** (i když jsou silnější), jednak jsou více **soustředěny** spíše do teplé poloviny roku. Z tohoto důvodu už **nedochází k takovému vymývání** humusu a kysličníků kovů do nižších půdních vrstev (jako v západním subpásmu), takže tyto **hnědozemě** jsou **o něco hnědší** než předchozí, a navíc mají častěji **žlutavý či červenavý nádech**.

A.V.1.2. AZONÁLNÍ TYPY PŮD

= územní rozložení především podle azonálního matečného substrátu půd

Rozložení výše uvedených zonálních půdních typů odpovídá v podstatě klimatickým pásům. Toto **rozložení zonálních půd ale není souvislé**, protože **horninové složení** zemského povrchu v těchto klimatických pásech není rovnoměrné, takže na různém **matečném substrátu** se v širokém obecném rámci zonálních půd vyvinula i **pestrá mozaika** půd **azonálních**, které ve *Francii* **zabírají v souhrnu větší plochu**, než ty zonální.

Mezi **nejrozšířenější** azonální půdy ve *Francii* pak patří:

- a) **půdy**, které se vyvinuly na **křídových náplavách** (např. východně dál od *Paříže* tzv. „*všivá Champagne*“);
- b) **půdy** na naplavených a vátých **píscích** (např. *Gaskoňské Landes*);
- c) **rašelinové půdy**, které se vyvinuly na rašelinistích v chladnějších oblastech trvalejších srážek s nepropustným podložím (tj. nejen v plochých vrcholových partiích Arden aj. pohorí, ale i v *Armorickém masivu*, zvl. v *Bretani*);
- d) **bažinaté půdy** v deltě *Rhóny*.

Tyto uvedené, ale i některé další **azonální půdy** jsou bez zásahu člověka **většinou málo úrodné** nebo hůře obdělávatelné.

Nejvýznamnější **výjimkou** potvrzující toto pravidlo jsou naopak **velmi úrodné** azonální půdy vyvinuté:

- e) na některých **aluviálních naplaveninách subtropického** pásu (při zavodnění jsou na nich rozsáhlá rýžoviště) či východní části mírného pásma;
- f) na **spraších** (vyvátých větrem v periglaciálním období jako výsledek mechanického zvětrávání z předpolí ledovce a usazených ve sníženinách podél jeho čela) v některých částech *Pařížské pánve* a především *Alsaské nížiny* - díky zvýšenému obsahu humusu ve svrchním horizontu jsou až čokoládově hnědé (ale k černozemím mají i tak ještě daleko).

A.V.2. VÝŠKOVÁ STUPŇOVITOST PŮD

= územní rozložení podle výškových stupňů

Výše uvedené zonální a azonální typy půd jsou většinou (kromě rašelinných půd ap.) typické pro níže položené oblasti.

Avšak tam, kde se reliéf začíná výrazněji zvedat, následují **výše uvedené půdní typy za sebou** už nikoliv podle zeměpisné šířky či vzdálenosti od moře, ale v jednotlivých **nižších výškových stupních** **podhůří** **podle růstu chladu a srážek**.

Ve **vyšších výškových stupních** s přirozeným smrkovým a jedlovým porostem se potom dostáváme až do chladnějšího a vlhčího stupně už skutečně **podzolových (popelavě šedých) půd** pod přirozeným porostem **jehličnanů**. (Jejich celoroční spad jehličí dodává půdě více kyselý charakter a z něj chuději vytvářený humus a kyslíčníky jsou splachovány mnohem intenzivněji do nižších horizontů půdy).

S přechodem do **stále vyšších poloh** pak namísto zeměpisné šířky začínají nabývat rozhodující roli spíše lokální klimatické expozice svahu a jeho geologické složení a **geomorfologická tvářnost** (svažitost ap.), takže **výšková stupňovitost se tu projevuje stále vyšší mírou azonálnosti** **půd stále menší a menší úrodnosti**. (Protože rostlinné biomasy se ze snižující se rostlinné pokrývky do půdy dostává stále méně a v stále chladnějším klimatu se stále méně dokáže rozkládat na humus, jehož stále menší množství je stále intenzivněji splachováno do nižších vrstev půdy, pokud není rovnou odplaven po jejím povrchu do nižšího terénu).

S dále rostoucí výškou tak ve stále se **ztenčující** **vrstvě horské půdy** postupně mizí její rozdělení na horizonty, **její výskyt je stále méně souvislý**, až nakonec **mizí půda úplně** a je postupně **nahrazena** zcela neúrodnými **pseudopůdami** skeletovými (mozaikovými, štěrkovitými či kamenitými) či jen kamennými **sutěmi** nebo zcela obnaženým **kamenným povrchem**.

V **nejvyšších** polohách *Alp* a částečně i *Pyrenejí* je pak povrch samozřejmě tvořen **jen stálou sněhovou pokrývkou či ledovcem**.

A. VI. BIOTA FRANCIE

A.VI.1. ROSTLINSTVO

Rostlinný kryt *Francie* je dnes výrazně ovlivněn aktivitami lidské společnosti. Projevuje se to především tím, že zatímco kdysi byla většina *Francie* pokryta **lesy, v současnosti pokrývají už jen 20% území** (zatímco v *České republice* je to stále přes 30%), protože **většina** z nich byla **přeměněna v** lepším případě v **kulturní step**. (V horším případě vedlo odlesnění k devastaci či erozi půdy nebo k jejímu zamoření nepůvodním plevelným rostlinstvem).

Ale i v charakteru zbytku přirozeného rostlinného krytu a v jeho územním rozložení se dodnes **promítá především klimatické a pedogeografické členění *Francie***.

A.VI.1.1. VEGETAČNÍ PÁSOVITOST

Ve smyslu **rovnoběžkovém** lze ve *Francii* vyčlenit následující **vegetační pásy**:

1. Vegetační pás mírného klimatu

Většina území tohoto pásu byla ve *Francii* **původně** pokryta **lesy mírného pásma**, které jsou dobře známé i v naší republice – ze **70% listnatými** (dub, buk, kaštan ap.), zbylých **30% byly jehličnany** ve středních a vyšších horských polohách.

Ve *Francii* pak lze toto pásmo (analogicky členění klimatickému) ještě dále **členit na tři** základní **vegetační oblasti**:

a) Širší oblast *Bretaně a Normandie*

Je to oblast, v němž je vlhké **oceánské klima** vyvinuto ve své nejčistší podobě. Také zde byly **kdysi** rozsáhlé **dubové a bukové lesy** (kromě úzkého pobřežního pásma, kde silné větry existenci stromů přirozeně vylučovaly).

Poté, co člověk toto území **odlesnil**, bylo přeměněno v menší míře na **políčka**, v mnohem větší míře však na **pastviny**. Umělé násypy, kterými jsou tyto využívané plochy **odděleny**, jsou porostlé nízkými **křovinami a travinami** (ostružiník, hlodaš, vřes, kručinka, kapradiny atd.). I neobdělávaný zbytek půdy byl ponechán na pospas různým vlhkomilným travinám a keřům, zvláště vřesům.

b) Širší oblast *Pařížské pánve*

I pro tuto oblast byly **původně** typické **listnaté lesy** mírného pásu. **Dnes** se ale přirozená vegetační pokrývka **uchovala** jen na zemědělsky **málo** výhodných půdách. Díky tomu se zde občas vyskytují i větší plochy **bukových a dubových lesů** na písčitéch a vápencových **výstupech kuest** (především na návětrných svazích).

c) Širší oblast *Akvitánské pánve*

I tato oblast je zemědělsky silně pozměněná. Jen na **odlesněné**, ale jinak už **nevyužívané půdě** se i zde rozšířily **křoviny a traviny** typické pro mírné oceánské klima (hlodaš, vřes ap.). Protože je však toto území už přeci jen položeno jižněji, vždy se sem přimíchávaly přirozeně i **některé teplomilnější** druhy ze středomořského klimatického pásu (korkový dub ap.)

Z tohoto celkového vegetačního rámce se ovšem vymykají **rozsáhlé borovicové lesy**, jež byly **uměle vysazovány** už od poloviny 19. století s cílem zpevnit **pobřežní písčiny** v *Gaskoňských Landes*. Jde o nejrozsáhlejší lesní komplex ve *Francii*, i přes to, že byl aktuálně postižen několika velkými požáry.

Obdobným způsobem a s obdobným cílem vznikly i borovicové lesy na vátých písčích Záhorské nížiny – části jihozápadního *Slovenska* na hranicích s jižní *Moravou*.

2. Vegetační pás subtropického klimatu

Toto vegetační pásmo v naší republice chybí. I zde byl ve *Francii* povrch **původně většinou pokryt lesy** – tady však šlo především o **světlé (řídké) subtropické listnaté lesy** (korkového dubu, jedlého kaštanu, olivovníku, citronovníku, pomerančovníku ap.), doplňovaného v sušších a vyšších polohách přirozenými porosty borovic.

Tento lesní pokryv byl však už s rozvojem starověké civilizace stále intenzivněji **vytěžován** na stavební a opevňovací účely, jakož i pro stavbu lodí. Kromě toho samozřejmě nemohl odolat tlaku na rozšiřování **zemědělské půdy** a **pastvin**, kde mu zvláště velká **stáda koz** nedovolovala přirozenou regeneraci, neboť kozy bez problému spásají i mladé semenáčky. Mnoho škod zde napáchaly i přirozené letní **požáry**, které ve zdejším klimatu nejsou ničím výjimečné. (Kromě přirozených požárů zde však stále větší roli hrála i lidská neopatrnost či zhářství, ať už ze msty, nebo kvůli spekulacím s využitím půdy, dnes především pro rekreační účely – stavebním spekulantům, kteří nájemné žháře platí, přitom v honbě za ziskem nijak nevdají nejen rozsáhlá devastace přírody, ale ani strašná smrt mnoha nahodilých obyvatel či turistů.)

Když pak uvážíme, že dnes už **většinou odlesněný reliéf** je v daném klimatu vystaven **rozsáhlé erozi** půdy, pochopíme, proč na svazích takto zbavených půdy prostě už žádné lesy nikdy neporostou. Na místo lesů tak zde rostou, a to kvůli půdní erozi **ještě** nikoliv souvisle, **jen náhradní travnato-křovinaté porosty**. Tyto porosty jsou pak především **dvojitý druh**:

a) Na **vápencích** roste chudé společenství suchých stepí zvané **garrigue** - na jaře krásně kvetoucí a vonící, v létě ale vyprahlé a suché. Je složeno z aromatických **travin**, polokeřů a **keřů** (mateřídouška, rozmarýn, levandule, nízký až zakrslý dub pýřitý ap.), které vytvářejí **nízké houštiny** natolik **řídké**, že jimi zřetelně prosvítají kamenité vápencové zvětraliny.

Pro snazší zapamatování názvu tohoto rostlinného společenstva si připomeňme, že si ho od své manželky osvojil jako jméno i první československý prezident Tomáš Garrigue Masaryk.

b) O něco bohatší půdy na **křemičitém** podloží pokrývá také mnohem pestřejší, květem krásnější a **vzrostlejší** vegetační společenství zvané **maquis** (*makchie*) složené už nejen z mateřídoušky, rozmarýnu ap., ale i z vřesu, cistů, oleandrů atd.. Ve vysoké macchii dosahují **keře** výšky až 5 metrů, v nízké macchii jen 2 metrů. V každém případě však toto společenství rostlin vytváří tak **husté a těžko proniknutelné bludiště trnitých křovin**, že se v něm s jistotou dokázali pohybovat vždy jen místní obyvatelé.

Z tohoto důvodu se také **maquis** za druhé světové války stalo úkrytem partyzánů, bojujících proti vichistickým kolaborantům i německým okupantům, kteří se za nimi do těchto porostů raději ani neodvažovali – proto se také těmto partyzánům říkalo *maquisté* [makisté].

A.VI.1.1. VEGETAČNÍ STUPŇOVITOST

Tak, jak se **s výškou terénu mění klima**, tak se s ním mění **půdy** a následně **i rostlinstvo**. V určitých výškách se tak formují jednotlivé **vegetační stupně**, nazývané podle těch zástupců flóry, kteří se zde nejtypičtěji vyskytují – pokud přitom ovšem zásahem člověka (odlesněním pro orbu, pastvu, dřevní surovinu, či naopak výsadbou jiných druhů stromů) nedošlo k zásadní druhové změně.

Podle toho pak (i při vší druhové rozdílnosti vegetace různých pohoří) rozeznáváme ve *Francii* **několik vegetačních stupňů**, z nichž většinu známe i z naší republiky.

1. Nejnižší vegetační stupeň zde kdysi patřil k dubovému lesnímu pásu – dnes je většinou přeměněn v zemědělskou plochu – **kulturní step**.

2. **Dubové lesní patro** se tak dnes reálně projevuje souvislejšími dubovými porosty především v **nejnižších horských** polohách.

3. Ve výškách **1.500-1.800 metrů n. m.** jde o stupeň **bukovo-jedlový**, v němž se ovšem kromě jedlí často vyskytuje i **smrk** (a popř. i další, méně časté jehličnany). Nejzdravější porosty silných jedlí a smrků přitom rostou především v *Severních Alpách*, ve *Středních Pyreneích*, v pohoří *Jura* a ve *Vogézách*.

V **teplejších** a spíše **vápencových Alpách** pak rostou až **do 2.400 metrů n. m.** spíše souvislé lesy **borovicové** a **modřínové**.

4. Nad bukovo-jedlovým stupněm bylo **subalpínské patro horské stepi**, tj. **trav** (např. hořec), **keřů** (např. pěnišník) a kdysi i roztroušených skupinek stromů – ty však už byly dávno zlikvidovány rozšiřováním letních **pastvisek** a související stavbou přístřešků či topením v nich ap.

5. Ještě výše následuje tzv. **alpínské patro**, kde klima vylučuje existenci stromů zcela přirozeně.

a) Proto jde v podstatě o horskou louku, typicky porostlou **travinami** a popř. sem tam i nízkými zakrslými **keři** (převážně jehličnatými - **kleči**).

b) V **sušších** lokalitách (především na suťových polích) je samozřejmě vegetace chudší, a připomíná spíše suchou **štěrkovitou step**.

c) Ve **vyšších** polohách ovšem mizí jak louka, tak i suchá step a kamenitý povrch je ostrůvkovitě pokrýván už jen **lišejníky**.

d) V jiných polohách už se vyskytuje jen **holé kamení** a jeho zvětraliny.

6. Nad alpínským pásmem je povrch vyhrazen už jen **věčnému sněhu či ledu**, který je v podstatě **bez vegetace** (pomineme-li ovšem výskyt primitivních sinic a řas, které ovšem nacházíme i na polárních ledovcích).

Výše uvedené vegetační výškové stupně vystihují ovšem jen obecné rozdíly vegetačních společenstev v různých výškách.

Ve skutečnosti však klimatická, geologická, geomorfologická a pedologická pestrost lokalit vede k tomu, že druhově dost chudá **horská vegetace je velice pestrá, mozaikovitá a proměnlivá i v rámci velmi malých území**. I v rámci jednoho pohoří se např. (vlivem různé expozice svahů vůči slunci, větrům, srážkám ap.) výškové hranice určitého vegetačního stupně nalézají v nejrůznějších výškách. Obdobně se na rozdílech ve vegetačním krytu podepisuje i různá sklonitost svahů, jejich různé horninové složení ap.

A.VI.2. ŽIVOČIŠTVO

Lidská společnost postupně ovlivnila původní živočišstvo *Francie* jednak nepřímo změnami vegetace aj. složek životního prostředí, jednak přímo lovem ap. Tyto zásahy vedly k značným kvantitativním i kvalitativním změnám původní zvěřeny, která se dnes už dávno nepodílí významněji na určování krajinného rázu většiny *Francie*.

Svůj význam, i když ne tak zřetelný, si tak udržují jen bezobratlí (hmyz a půdní živočichové), z obratlovců pak především hlodavci kulturní stepi (považovaní většinou za škůdce), zatímco jen v některých regionech či lokalitách se výrazněji prezentují plazi (ve Středomoří) či hejna ptáků.

Rozdělení *Francie* na **mírný a subtropický klimatický a vegetační pás** se samozřejmě promítá **do rozmístění živočišstva**, už ale ne tak výrazně, vzhledem k jeho větší mobilitě

Nejvýrazněji se **teplotní zonalita** promítá **do druhového rozšíření hmyzu či plazů**, z nichž u nás chybí subtropické druhy, které na jihu *Francie* představují významnou složku fauny.

Zcela **specifickým** prostorem, a to jak z hlediska obratlovců i bezobratlých se samozřejmě jeví **pobřežní vody a přilehlé pobřeží**, které u nás také chybí.

Zato u rozmístění savců a ptáků (díky jejich vyvinutější termoregulaci) se klimatické a vegetační pásy projevují méně výrazně. Zde se projevuje spíše využitelnost reliéfu člověkem než klima samotné, takže početně i druhově nejbohatšími regiony jsou horské lesy, **bez ohledu na klimatické pásmo**. U mnoha druhů savců se o přesahy z jednoho klimatického pásu do druhého zasloužil sám člověk zakládáním speciálních obor ap. **O dnešní druhové skladbě savců a ptáků téměř celé Francie** si tak dnes (kromě mořských ptáků) uděláme **představu velmi snadno podle naší vlastní republiky**.

Proto bude lépe, když místo odděleného popisu volně žijícího živočišstva mírného a subtropického pásu *Francie* dále zdůrazníme spíše **některé početně či druhově specifické regiony přirozeného výskytu zvěře** (mimo nichž samozřejmě existuje množství obor a lokalit po celé *Francii*):

1. Na přirozený výskyt živočišstva je početně i druhově **bohatá** především **alpská oblast**.

Ze **savců** se zde, vedle vysoké a černé zvěře, lišek, jezevců aj. zvěře běžně známé i z našich lesů, vyskytují medvěd, kamzík a místy i kozorožec (z rodu koz), hraboš sněžný, svišť atd., koncem století se zde opět začíná z Itálie usazovat vlk.

Z **ptáků** jsou to u nás už vzácní tetřevi, tetřívci, bělokur horský či pěnkava sněžná, orel skalní, jestřáb, sokol stěhovavý aj.

Z **ryb** se hojně vyskytují pstruzi, lipani a líni.

Co se týče **plazů**, Ještě ve výšce 3.000 metrů n. m. lze narazit na ještěrky či zmije.

Z doby ledové se v nejvyšších částech hor a plesech udrželi **vzácní zástupci hmyzu**, přizpůsobení **glaciálním** podmínkám.

2. Obdobně **bohatou** oblastí jsou **Pyreneje**. Druhové složení je tu **podobné alpskému** (medvěd hnědý, vlk atd.), jen s určitými místními **varietami** (např. místní druh kamzíka). Na jihovýchodě přibývají přesahy druhů ze středomořské oblasti.

3. **Korsika** je spolu s italskou *Sardinií* specifická tím, že se v historické době stala posledním útočištěm **muflona** (patří do rodu ovcí). V moderní době se odtud začal opět vysazovat i do střední *Evropy*, a dnes žije v oborách a občas i mimo nich i u nás, často i na okraji některých velkoměst.

4. Velmi specifickým regionem je **Camargue** - **bažinatá** krajina v rhônské deltě. Vzdálenou analogií by mohly být naše lužní lesy na jižní *Moravě*, ovšem až na to, že kromě **volavek** aj. druhů zde volně žijí ve velkých hejnech např. i **plameňáci** a množství **stěhovavých ptáků**. Proto také toto území patří k nejstarším chráněným územím *Francie*.

5. Jak už bylo řečeno, oproti naší republice jsou samozřejmě výrazně specifická **mořská pobřeží** (i když zástupci některých **ptačích** druhů se objevují i u nás - např. racci kolem vod jižní *Moravy* a jižních *Čech* ap.). Zcela odlišná je pro nás samozřejmě **fauna oceánu a moří**, přilehlých k pobřeží *Francie*.

Vztah k fauně šlo ve *Francii* donedávna charakterizovat rčením "*Co Francouz, to lovec*". Přirozené přírůstky zvěře proto požadavkům francouzských lovců nestačily, takže se doplňovaly **dovozem živé lovné zvěře** ze zahraničí, a to i od nás (zajíci a bažanti). Lov ve *Francii* tak dávno ztratil jak původní aspekt formy obživy, tak nezbytný aspekt civilizované myslivosti regulující stavy zvěře – místo toho nabyl většinou jen charakter ukájení zabijáckých pudů či snobismu za cenu zbytečného utrpení živočichů, lovených takto vlastně dvakrát.

A.VII. CHRANA PŘÍRODY FRANCIE

Francie jako jedna z nejvyspělejších zemí soustavně zápolí s **civilizačním tlakem na životní prostředí**. Na druhé straně lze říci, že **odhlédneme-li od některých regionů**, je její přírodní prostředí ještě **v relativně dobrém stavu** ve srovnání s mnoha jinými evropskými zeměmi. Kromě průběžného **zákonodárství** chránícího životní prostředí k tomu přispívá i značně **zvýšená plošná ochrana** přírody některých území.

Tato **ochrana** má už **dlouhou tradici** – kromě královských obor, zaměřených ovšem čistě utilitárně, zřídil už v polovině 19. století jednu z prvních skutečných přírodních rezervací Napoleon III. jihovýchodně od Paříže v lese u **Fontainbleau**. Moderní francouzský stát tento způsob ochrany přírody neustále rozšiřuje a zefektivňuje, i když v současnosti přitom musí čelit ekonomickému nátlaku některých regionálních zájmových skupin.

Díky tomuto vývoji tak má Francie několik **národních parků** (*Parc national*), desítky **regionálních přírodních parků** (*Parc naturel régional*) a sta a sta **místních rezervací**.

K nejstarším a neznámějším **národním parkům** patří:

P. N. des Cévennes (horská krajina na jihovýchodě *Francouzského středohoří*);

P. N. de Port Cros (ostrov v souostroví *Hyères* při *Azurovém pobřeží* východně od *Toulonu* ve *Středozemním moři*);

P. N. des Pyrénées (největší národní park *Francie* s rozlohou 84.000 km²);

P. N. de la Vanoise (alpští masív u *Švýcarska* mezi údolím řeky *Isère* a jejího levého přítoku *Arc*);

P. N. des Ecrins (v masívu *Pelvoux* v *Dauphinéských Alpách* jižně od zmíněného masívu *Vanoise*);

P. N. de Mercantour (masív v *Přímořských Alpách* zhruba severně od *Monaka*).

K nejstarším a neznámějším **regionálním přírodním parkům** patří:

Parc de Camargue (bažinatá krajina v deltě mezi rameny delty řeky *Rhône*, plná plameňáků, volavek a jiných druhů ptactva);

Parc des Landes de Gascogne (písečná krajina dun a borovic na jihozápadě země);

Parc des Volcans d'Auvergne (vulkanický a lávový reliéf na severu *Středofrancouzského masívu*);

Parc d'Armorique (krajina zvlněného vřesovištního a močálovitého reliéfu a různorodého skalnatého pobřeží *Armorického masívu* na západě *Bretaňského poloostrova*).

Kromě soustavného všeobecného tlaku na životní prostředí (znečišťování ovzduší, toků a podzemních vod atd.) musí ovšem Francie stále čelit i **mimořádným jednorázovým událostem**, hraničím až s lokální a někdy i regionální katastrofou. Nejvíce vešly do povědomí **havárie** velkých ropných **tankerů** při obeplouvání skalnatého pobřeží *Bretaně*. Tyto havárie mají nadregionální dopad, protože bez rychlého zásahu roznášejí silné atlantské proudy ropné znečištění podél celého západního pobřeží a ničí jeho faunu a flóru, včetně známých ušticových plantáží. Obdobně nebezpečnými událostmi s dlouhodobými a dalekosáhlými následky jsou **požáry** záměrně či nezáměrně zaviněné člověkem v subtropických oblastech nebo v *Gaskoňských Landes*.

Na druhé straně se ovšem člověk snaží **konstruktivně předcházet** i katastrofám přírodního původu, byť je někdy svou hospodářskou činností sám dlouhodobě připravuje (**záplavy** na *Loiře*, *Rhône* či *Garonně*, horské **sesuvy** ap.). Důsledkům dlouhodobého **odlesňování** (které mj. vede k rostoucí **erozi** půdy a zrychlenému odtoku vod po svazích) se v současnosti čelí rozsáhlým, byť poněkud kampaňovitým **zalesňováním** po celé *Francii*.

LITERATURA

- Atlas světa*. Slovenská kartografie. Bratislava 1970
- Bourgeois, R.: *La France des régions*. Grenoble : PUG, 2001.
- Francie a Švýcarsko*. Praha: Kartografie 1971.
- Fryčar, J.: *Úvod do dějin a kultury Francie*. Praha: SPN 1976
- Hošek, R. a kol.: *Francúzsko*. Bratislava: Obzor 1977.
- <http://cs.wikipedia.org/wiki/>
- Kudrna, J. a kol.: *Dějiny Francie*. Praha: Svoboda 1988.
- Kúnský, J. a kol.: *Zeměpis světa. Evropa*. Praha: Orbis, 1968.
- Labruno, G.: *Géographie de la France*. Paris : Nathan, 2000.
- Liščák, V., P. Fojtík: *Státy a území světa*. Praha: Libri 1998
- Mašek, V., Landa, V.: *Francie*. Praha: Pressfoto 1975.
- Netopil, R., Bičík, I., Brinke, J.: *Geografie Evropy*. Praha: SPN, 1989.
- Petrů, P.: *Francouzská republika*. Praha: Svoboda 1982
- Školní atlas světa. Praha: Kartografie 2001.
- Šrámek, J. *Úvod do dějin a kultury frankofonních zemí*. Brno: Masarykova univerzita, 1995.
- Votýpka, J.: *Fyzická geografie Evropy*. Praha: Karolínium, 1994.