



## **Proiect**

**„Consolidarea capacității instituționale pentru îmbunătățirea politicilor din domeniul schimbărilor climatice și adaptarea la efectele schimbărilor climatice”**

**Cod SIPOCA/MySmis:610/127579**

### **Raport privind activitatea A.3.5.**

“Centrul Național de Monitorizare Climatică (CNMC) pentru fundamentarea politicilor și strategiei naționale și a celor sectoriale de adaptare la efectele schimbărilor climatice”

### **Raport privind activitatea A.3.5.**

“Crearea Centrului Național de Monitorizare Climatică (CNMC)”

**Raport realizat în cadrul contractului de servicii nr. 72/23.06.2021**

Decembrie 2023





## CUPRINS

|   |    |
|---|----|
| 1. Contextul și oportunitatea înființării CNMC.....                                   | 3  |
| 2. Metodologie pentru realizarea CNMC.....  | 6  |
| 3. Misiunea CNMC.....   | 8  |
| 4. Structură și competențe.....   | 11 |
| 5. Activitățile CNMC.....   | 13 |
| 6. Interconectivitatea cu alte platforme de adaptare naționale și internaționale..... | 15 |
| 7. Analiza resurselor necesare pentru constituirea CNMC.....                          | 20 |
| 7.1. Realizarea CNMC în cadrul MMAP.....  | 21 |
| 7.2. Realizarea CNMC în cadrul Administrației Naționale de Meteorologie (ANM).....    | 21 |
| 8. Concluzii.....   | 22 |

## 1. Contextul și oportunitatea înființării CNMC

Dezvoltarea societății și transformarea acesteia într-o societate adaptată și rezilientă la efectele schimbărilor climatice actuale și viitoare, sunt astăzi condiționate de accesul la informații precise și coerent structurate pentru a maximiza eficiența utilizării lor pe termen scurt și lung, de către o gamă largă de beneficiari, care operează în diferite domenii de activitate și care au diferite niveluri de pregătire profesională și cunoaștere a problematicii adaptării la schimbări climatice. Centrul Național de Monitorizare Climatică (CNMC), alături de Platforma Națională de Adaptare la Schimbări Climatice (Platforma RO-ADAPT), vin în întâmpinarea acestei nevoi, contribuind la asimilarea informației științifice în procesul decizional pentru adaptarea la schimbări climatice la nivel național, local și sectorial, prin asigurarea accesului facil la date și produse climatice specializate, care răspund direct cerințelor actuale ale factorilor decizionali cheie cu responsabilități în domeniul adaptării la schimbări climatice.

**CNMC are astfel rolul cheie de a asigura suportul tehnic și științific necesar fundamentării politicilor publice pe direcția de acțiune adaptarea la efectele schimbărilor climatice, la nivel național, local și sectorial, în sinergie cu acțiunile climatice de atenuare a emisiilor de gaze cu efect de seră.** CNMC facilitează accesul practicienilor, cercetătorilor și factorilor de decizie la o informație climatică credibilă, de calitate și actualizată, necesară unui proces decizional flexibil, informat și a unor măsuri de adaptare la schimbări climatice pe termen scurt, mediu și lung, care vizează inclusiv nivelul sectorial, care au la bază un evidence științifice dovedite.

**Oportunitatea înființării CNMC se bazează pe următoarele considerente, care reprezintă și obiectivele specifice ale centrului:**

- **Necesitatea unei percepții mai bune a factorilor de decizie sectoriali asupra problematicii schimbărilor climatice**, prin furnizarea de informații referitoare la tendințele istorice și scenariile viitoare (actualizate la fiecare 5 ani), de evoluție a variabilelor climatice esențiale (ex. temperatura aerului, precipitațiile), precum și a unor indicatori relevanți pentru riscul climatic (ex. indici de ariditate/secetă, valuri de căldură, unități de frig/ger, furtuni, ploi torențiale). Prin furnizarea acestor informații, CNMC oferă o perspectivă mai aplicată asupra impactului schimbărilor climatice atât la nivelul fiecărui sector de activitate în parte, cât și transsectorial, punând la dispoziția actorilor implicați parametrii și indicatori relevanți și specifici. Datorită acestei activități informațiile climatice sunt aduse la nivelul decidenților și a factorilor interesați, iar receptivitatea acestora în utilizarea acestor tipuri de date poate fi sporită semnificativ.
- **Furnizarea unei imagini de ansamblu asupra caracterului climatic extrem al unor ani, în care schimbările climatice și evenimentele extreme asociate au generat efecte adverse în diferite sectoare economice cheie** (ex. agricultura, resurse de apă, energie, transport, sănătate publică, turism biodiversitate);

- **Evaluarea impactului schimbărilor climatice și evidențierea aspectelor vulnerabile specifice fiecărui sector economic cheie** pentru dezvoltarea unor măsuri de prevenire a riscurilor climatice și de adaptare eficiente, inovatoare și rentabile la nivel național, regional și local;
- **Crearea cadrului pentru analize de risc climatic la nivel național, regional** (ex. pentru județele Brașov, Cluj, Constanța, Dolj, Galați, Timiș, Iași) **și local** (ex. pentru opt orașe cu peste 100000 locuitori - București, Brașov, Cluj, Constanța, Craiova, Galați, Iași, Timișoara), cu asigurarea legăturii funcționale cu Strategia Națională de Adaptare la Schimbări Climatice.
- **Sprijinirea politicilor de atenuare a impactului și îndeplinirea țintei neutralității climatice până în 2050.** CNMC va sprijini factorii de decizie în vederea realizării și implementării unor politici adecvate care vizează atenuarea impactului schimbărilor climatice. Acesta va furniza suportul științific necesar documentării politicilor climatice și va recomanda opțiuni de adaptare și atenuare bazate pe studii, pe experiențe și bune practici dezvoltate la nivelul altor țări care întreprind eforturi similare.
- **Asigurarea suportului tehnic și științific privind schimbările climatice și riscurile asociate la nivelul României pentru lucrările Comisiei Naționale privind Schimbările Climatice (CNSC) și Comitetul Interministerial pentru Schimbări Climatice (CISC).** CNMC elaborează și furnizează către CNSC și CISC, după caz, rapoarte privind schimbările climatice și impactul acestora, dar și analize asupra vulnerabilității la nivelul sectoarelor de activitate. În acest mod CNMC documentează procesul de dezbatere la nivel înalt și sprijină adoptarea deciziilor strategice privind schimbările climatice pe direcțiile adaptare și atenuare. De asemenea, acesta contribuie, prin diseminarea rezultatelor științifice, la creșterea gradului de conștientizare publică a efectelor schimbărilor climatice asupra mediului, economiei și societății și necesității susținerii politicilor publice și măsurilor adoptate la nivel național și european pentru adaptarea la efectele schimbărilor climatice în vederea reducerii riscurilor și a valorificării oportunităților la nivel de sector.
- **CNMC oferă suportul tehnic și științific necesar coordonării activității de cercetare științifică** pe teme ce vizează acțiuni climatice, în acest sens colaborând atât cu mediul academic și de cercetare - dezvoltare - inovare, cât și cu autoritățile din domeniul cercetării.
- De asemenea, **CNMC oferă suportul tehnic și științific necesar autorităților din domeniul finanțărilor europene și internaționale**, în vederea fundamentării tehnice a acțiunilor climatice eligibile conform prevederilor internaționale și unionale relevante.

CNMC înglobează experiențe anterioare ale altor centre climatice și bune practici inovative în domeniul adaptării la schimbări climatice la nivel internațional (Tabel 1). CNMC contribuie totodată la realizarea unei comunități de bune practici, sprijinind utilizatorii informației climatice din România să conștientizeze mai bine problema schimbărilor climatice, a formelor de impact posibile la diferite scări

spațiale (de la local, la regional și național) și implicit a nevoii de adaptare sectorială (Climate-ADAPT, 2022<sup>1</sup>).

Tabel 1. Exemple de centre și platforme de referință în domeniul adaptării la schimbări climatice

| Centru/Platformă   | Misiune principală   | Contribuții la adaptarea la schimbări climatice  |
|--|--|--|
|   | <p>CLIMATE-ADAPT sprijină țările europene în procesul de adaptarea la schimbările climatice, facilitând accesul utilizatorilor date și informații relevante pentru misiunea de adaptare</p>  | <p>Furnizează informații relevante pentru adaptare și politici sectoriale la nivel UE, acces la baze de date referitoare la adaptare (ex. publicații, rezultate proiecte de cercetare, instrumente, indicatori, date, studii de caz)</p>   |
|   | <p>Platforma WeADAPT le permite practicienilor, cercetătorilor și factorilor de decizie să acceseze informații credibile, de înaltă calitate și să se conecteze între ei. Platforma este construită ca un „spațiu deschis” online de interacțiune pentru a construi o comunitate profesională de cercetare și practică pe probleme de adaptare (inclusiv sinergiile dintre adaptare și atenuare)</p>                     | <p>Platforma promovează învățarea, schimbul de idei, colaborarea și integrarea cunoștințelor, contribuind la dezvoltarea de instrumente relevante pentru politici și ghiduri pentru planificarea adaptării și luarea deciziilor</p>  |
| <p>Centro Euro-Mediterraneo sui Cambiamenti Climatici (CMCC Foundation)<sup>4</sup></p>  | <p>Să investigheze și modeleze sistemul climatic și interacțiunile sale cu societatea pentru a oferi rezultate științifice fiabile, riguroase și în timp util, precum și previziuni și analize cantitative ale viitoarei planete și societăți care, la rândul lor, vor stimula creșterea durabilă, vor proteja mediul și vor dezvolta politici de adaptare și atenuare bazate pe știință într-un climat în schimbare</p> | <p>CMCC contribuie la îmbunătățirea înțelegerea asupra naturii și mecanismelor variabilității climatice, a cauzelor și a impactului acesteia, cu un accent special pe zona mediteraneană și interacțiunile acesteia cu clima globală. Contribuie la elaborarea strategiei naționale de adaptare</p>  |
| <p>Climate Adaptation Platform<sup>5</sup></p>    | <p>Să fie un centru de informare și creare de rețele pentru a mobiliza un efort colectiv de adaptare la schimbările climatice și impacturile asociate acestora</p>   | <p>Platforma diseminează publicații (ex. cărți, articole, rapoarte) și bune practici naționale și internaționale relevante în domeniul adaptării, contribuie la schimburi de experiență, date și produse, educație și conștientizarea publică</p>  |
| <p>Center for Climate Change Adaptation<sup>6</sup></p>                                 | <p>Contribuie la formularea de planuri de adaptare la schimbările climatice și implementarea măsurilor de adaptare de către guvernele centrale și locale și la eforturile de adaptare la schimbările climatice de către actorii majori, inclusiv operatorii de afaceri și persoanele fizice</p>  | <p>Promovează colectarea, organizarea și analiza informațiilor despre impactul schimbărilor climatice și adaptarea prin diseminarea pe scară largă a rezultatelor cercetării. Susține autoritățile locale (prefecturi, municipalități) în efortul lor de adaptare la efectele schimbărilor climatice, furnizând suport tehnic și științific în elaborarea planurilor de adaptare</p> |

<sup>1</sup> Climate-ADAPT (2022) *Climate-ADAPT strategy 2022-2024. Sharing knowledge for a climate-resilient Europe*, Climate-ADAPT (disponibil la: <https://climate-adapt.eea.europa.eu/en/about/climate-adapt-strategy-2022-2024-final.pdf>).

<sup>2</sup> <https://climate-adapt.eea.europa.eu/>

<sup>3</sup> <https://www.weadapt.org/>

<sup>4</sup> <https://www.cmcc.it/>

<sup>5</sup> <https://climateadaptationplatform.com/>

<sup>6</sup> <https://ccca.nies.go.jp/en/about/index.html>

## 2. Metodologie pentru realizarea CNMC

CNMC este o structură care coordonează eforturile comune ale comunității științifice și ale practicienilor implicați în elaborarea și implementarea politicilor de dezvoltare socio-economică și de mediu de a asigura o utilizare eficientă a datelor, produselor și serviciilor climatice existente, precum și a instrumentelor de suport decizional cu aport științific în scopul adaptării la schimbări climatice. În acest context, CNMC exercită un rol de hub de informație climatică științifică relevantă pentru adaptarea la schimbări climatice la nivel național și sectorial.

CNMC își desfășoară activitatea în strânsă legătură cu cea a Administrației Naționale de Meteorologie (ANM). Astfel, centrul promovează și furnizează acces la seturi de date climatice ‘open’ (ex. ROCADA v0.2), produse climatice specializate (ex. hărți climatice disponibile prin activitatea operativă, caracterizări climatologice și agrometeorologice lunare și anuale, buletine nivo-meteorologice) și serviciile climatice (ex. ROCLIB<sup>7</sup>, WECTOU<sup>8</sup>, URCLIM<sup>9</sup>, INDECIS<sup>10</sup>, PREPCLIM<sup>11</sup>), elaborate atât pentru publicul larg, cât și pentru diferiți utilizatori sectoriali. CNMC popularizează astfel rezultatele activităților de supraveghere meteorologică, agrometeorologică și monitorizare climatică la nivel național, precum și principalele contribuții la cercetarea variabilității și schimbărilor climatice, a evenimentelor extreme asociate și impactului acestora asupra mediului, societății și economiei naționale obținute în cadrul ANM (Fig. 1).

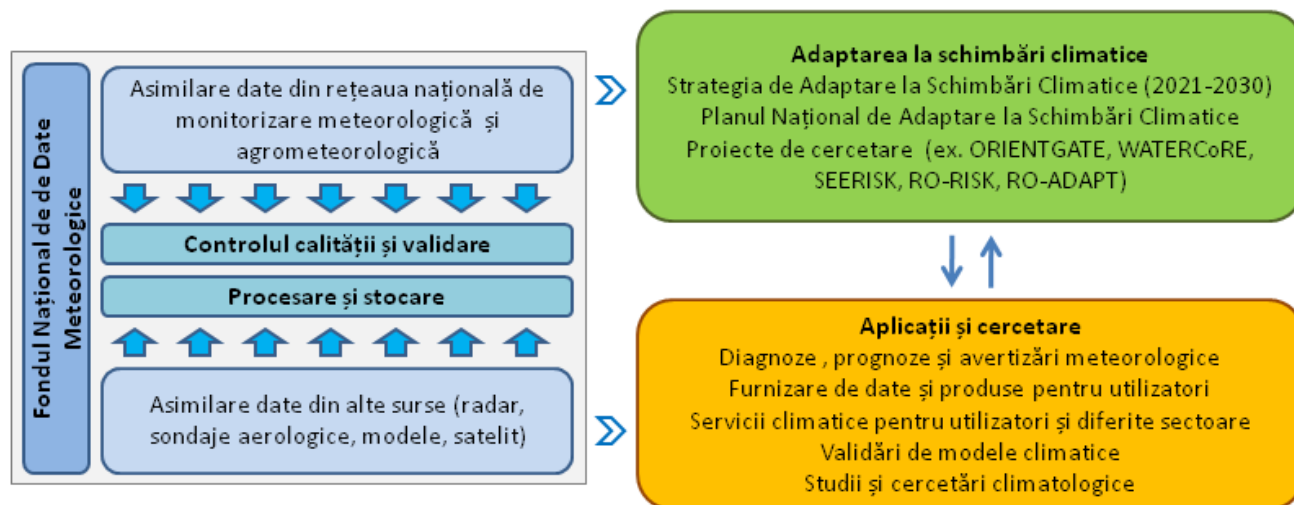


Fig. 1. Contribuții ale ANM la adaptarea la schimbări climatice în România.

CNMC furnizează acces la rezultatele obținute în cadrul studiilor de fundamente științifică din cadrul proiectului privind “Consolidarea capacității instituționale pentru îmbunătățirea politicilor

<sup>7</sup> <http://suscap.meteoromania.ro/en/roclib>

<sup>8</sup> <http://wectou.meteoromania.ro/>

<sup>9</sup> <https://urclim.prod.lamp.cnrs.fr/>

<sup>10</sup> <http://www.indecis.eu/>

<sup>11</sup> <https://climatologis.shinyapps.io/PrepClim/>

din domeniul schimbărilor climatice și adaptarea la efectele schimbărilor climatice”, cod SIPOCA/MYSMIS nr. 610/127579 (RO-ADAPT), care au asigurat baza științifică necesară revizuirii Strategiei Naționale de Adaptare la Schimbări Climatice (2021-2030) și a Planului de Acțiune pentru implementarea acesteia în perioada 2021-2030-2050. Accesul la o informație științifică actualizată privind schimbările climatice și impactul potențial al acestora asupra unor sectoare economice cheie, integrată în cadrul unui instrument de suport decizional sectorial (Platforma RO-ADAPT) a constituit etapă esențială în dezvoltarea CNMC (Fig. 2).

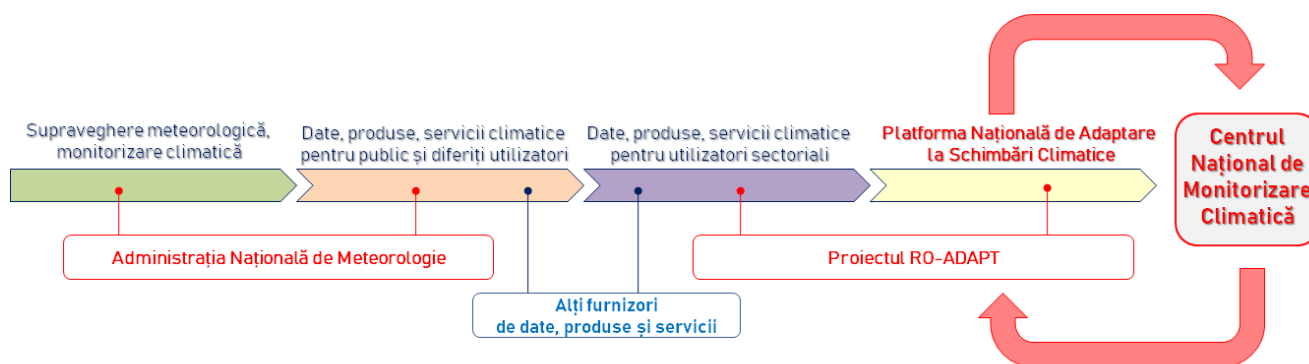


Fig. 2. Etape parcurse în dezvoltarea CNMC.

Principalele etape de dezvoltare ale CNMC sunt:

- (i) **Realizarea infrastructurii de informații geo-spațiale, stocate în baze de date GIS georeferențiate** (ex. straturi tematice privind acoperirea/utilizarea terenului, limitele unităților administrativ-teritoriale, modele numerice ale terenului, imagini satelitare preluate de la senzori optici și radar, date de la stațiile meteorologice din rețeaua națională de specialitate), care asigură operaționalizarea funcționalităților Platforma RO-ADAPT;
- (ii) **Inventarierea categoriilor de produse și servicii climatice necesare pentru elaborarea Strategiilor și Planurilor de acțiune privind adaptarea la schimbările climatice la nivel național și regional, a lipsurilor, necesităților și percepției diferitelor categorii de utilizatori** (e.x. factori decizionali, societate civilă, cercetare și mediu academic), care activează în domeniul schimbărilor climatice sau în domenii conexe acestuia, la diferite niveluri administrative (național, regional) și de analiză a cadrului legislativ și contextului național și european pentru fundamentarea politicilor și strategiei de adaptare la schimbări climatice în România. Astfel, pe baza identificării anterioare a resurselor de date disponibile și a tipului de informație climatică necesară pentru fundamentarea procesului decizional pentru adaptarea la schimbări climatice (proiectul RO-ADAPT), CNMC oferă un acces direcționat la date și produse specializate dedicate utilizatorilor din principalele sectoare de activitate din România, considerate vulnerabile la schimbări climatice (ex. agricultură, energie, management resurse de apă, sănătate, turism, transport).
- (iii) **Elaborarea de tipuri de produse grafice de reprezentare a diferitelor scenarii climatice, în diferite orizonturi de timp viitoare**, bazate pe criterii specifice de evaluare (ex. estimări cantitative,

rezoluție model, confidență, downscaling statistic). Astfel, CNMC **furnizează date, produse și servicii climatice specializate pentru fiecare sector economic cheie**, pentru fundamentarea procesului decizional în acord cu evoluțiile climatice curente (ex. 1961-2020) și viitoare, pentru diferite orizonturi de timp (ex. 2021-2030, 2031-2050), elaborarea de metode și instrumente pentru evaluarea costurilor de adaptare, precum și implementarea de măsuri de conștientizare a publicului privind riscurile asociate schimbărilor climatice.

**(iv) Elaborarea de hărți tematice ale parametrilor și indicatorilor care caracterizează fenomenele meteorologice extreme** la nivel regional/național sau elaborate prin metode specifice aplicate în spațializarea parametrilor climatici (interpolare spațială). CNMC facilitează astfel accesul la produse grafice specializate, cu formate și conținut adecvat nevoilor diferitelor tipuri de utilizatori sectoriali, având la bază indici și indicatori climatici cu relevanță dovedită științific conform practicii meteorologice și a recomandărilor unor grupuri de experți (ex. grupul de Experți în Indici Climatici Sectoriali al OMM - ET-SCI<sup>12</sup>), pentru evidențierea impactului existent (climat actual) și potențial (climat viitor) al schimbărilor climatice în diferite sectoare cheie. Aceste produse grafice devin astfel instrumente necesare în procesul decizional pentru adaptarea la schimbări climatice.

**(v) Elaborarea de produse și servicii climatice sectoriale bazate pe sisteme de observare și măsurare a standard OMM a parametrilor meteorologici și climatici**, utilizate pentru a evalua și estima condițiile, starea și tendințele climatice, resursele naturale, inclusiv ecosistemele și serviciile ecosistemice, precum și pentru a evalua politicile și măsurile de reducere a emisiilor de carbon și de atenuare și adaptare la schimbările climatice, în toate sectoarele economiei naționale. Produsele și serviciile climatice vor avea în vedere asigurarea evaluării ex ante a condițiilor menționate.

### 3. Misiunea CNMC

Principala misiune a CNMC este aceea de a **asigura suportul tehnic și științific necesar fundamentării politicilor publice pe direcția de acțiune adaptarea la efectele schimbărilor climatice, la nivel național, local și sectorial**. Totodată, prin activitățile sale, CNMC **sprijină politicile de atenuare ale efectelor schimbărilor climatice, contribuind la definirea de strategii eficiente de reducere a emisiilor de gaze cu efect de seră pe termen lung**.

CNMC va funcționa în cadrul Ministeriului Mediului, Apelor și Pădurilor, atât complementar, cât și sinergic cu alte structuri interministeriale propuse și existente<sup>13</sup> în domeniul schimbărilor climatice din România (Fig. 3), și anume:

- **Comisia Națională privind Schimbările Climatice (CNSC)**<sup>14</sup>, coordonată de autoritatea publică centrală responsabilă pentru protecția mediului și schimbări climatice. CNSC promovează măsurile și acțiunile necesare aplicării unitare pe teritoriul României a obiectivelor și

<sup>12</sup> <https://public.wmo.int/en/events/meetings/expert-team-sector-specific-climate-indices-et-sci>

<sup>13</sup> <https://www.presidency.ro/files/userfiles/Raport%20Limitarea%20Schimbarilor%20Climatice.pdf>

<sup>14</sup> [http://sgglegis.gov.ro/legislativ/docs/2014/06/x69h47yq8pscz00jtb\\_w.pdf](http://sgglegis.gov.ro/legislativ/docs/2014/06/x69h47yq8pscz00jtb_w.pdf)



prevederilor Convenției-cadru a Națiunilor Unite asupra Schimbărilor Climatice (UNFCCC), semnată la Rio de Janeiro la 5 iunie 1992, ratificată prin Legea nr. 24/1994, ale Protocolului de la Kyoto la Convenția-cadru a Națiunilor Unite asupra schimbărilor climatice, adoptat la 11 decembrie 1997, ratificat prin Legea nr. 3/2001, precum și a prevederilor adoptate la nivelul Uniunii Europene și la nivel național. CNSC avizează propunerile de modificare și completare a Strategiei naționale a României privind schimbările climatice și a Planului de acțiune subsecvent, elaborate de autoritatea publică centrală pentru protecția mediului și schimbări climatice, în scopul adoptării de către Guvern.

- **Comitetul Interministerial privind Schimbările Climatice (CISC)**<sup>15</sup>, asumat de România și prin PNRR, ca parte a Reformei 2: *Întărirea coordonării la Centrul Guvernului printr-o abordare integrată și coerentă a inițiativelor în domeniul schimbărilor climatice și a dezvoltării durabile* din Componenta 14: *Buna Guvernanță*, care se va afla sub conducerea prim-ministrului României, în calitate de președinte. CISC are ca obiective (i) analiza și propunerea de soluții în vederea asigurării concordanței politicilor din sectoarele care au impact asupra schimbărilor climatice, propuse de ministerele de resort în raport cu angajamentele României, (ii) analiza, monitorizarea și propunerea de politici prioritare anuale în domeniul schimbărilor climatice, (iii) analiza, monitorizarea și evaluarea gradului de îndeplinire a măsurilor ce revin autorităților și instituțiilor responsabile cu implementarea politicilor prevăzute în Planul Național Integrat pentru Energie și Schimbări Climatice, (iv) analiza, monitorizarea și evaluarea gradului de îndeplinire a obiectivelor Strategiei naționale pe termen lung privind reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră, și propune soluții pentru atingerea acestor obiective, (v) analiza și monitorizarea aplicării metodologiei pentru bugetarea inițiativelor în domeniul schimbărilor climatice, elaborată de către Secretariatul General al Guvernului în colaborare cu Ministerul Finanțelor, conform obligațiilor asumate în Planul național de redresare și reziliență al României și acordurilor internaționale la care România este parte, (vi) analiza și propunerea de indicatori de măsurare a angajamentelor climatice ale României, (vii) comunicarea unui mesaj unitar și coerent pe tema schimbărilor climatice bazat pe date științifice, în linie cu studiile și recomandările Panelului Internațional Interguvernamental pentru Schimbări Climatice, Organizației Meteorologice Mondiale și Administrației Naționale de Meteorologie și ale altor structuri relevante, de către instituțiile publice din România care elaborează politici pentru combaterea schimbărilor climatice.
- **Consiliul Științific Național pentru Schimbările Climatice (CSNSC)** - care susține și completează activitatea CISC, asimilând regulat input-urile și recomandările unei rețele de experți români (*brain network*) în materie de schimbări climatice din România și diaspora<sup>16</sup>.

<sup>15</sup> <https://sgg.gov.ro/1/wp-content/uploads/2022/04/HGANEXA-8.pdf>

<sup>16</sup> Propusă spre înființare ca *Măsura 21*, de către grupul de lucru “Combaterea schimbărilor climatice: o abordare integrată” din cadrul Departamentului Climă și Sustenabilitate al Administrației Prezidențiale, pentru întărirea capacității administrative a autorităților de la nivel central și local.

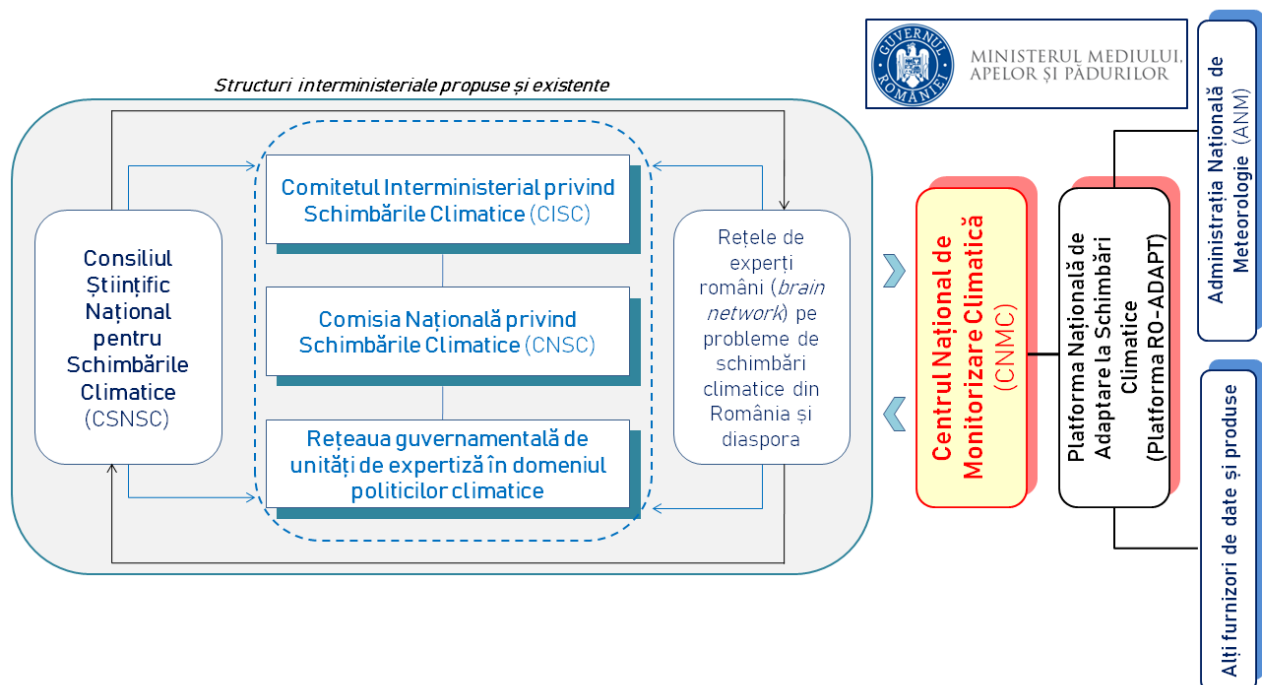


Fig. 3. Relația CNMC cu structurile interministeriale propuse și existente în domeniul schimbărilor climatice.

**CNMC contribuie alături de structurile guvernamentale existente în domeniul schimbărilor climatice la efortul de a răspunde unor provocări comune și orizontale, identificate pe termen scurt, mediu și lung, în ceea ce privește adaptarea la efectele schimbărilor climatice.** Aceste provocări au fost identificate în contextul implementării proiectului RO-ADAPT, în cadrul unui studiu asupra percepției actuale a utilizatorilor sectoriali a datelor, produselor și serviciilor climatice, în raportul realizat de grupul de lucru privind “Limitarea schimbărilor climatice: o abordare integrată” din cadrul Departamentului Climă și Sustenabilitate al Administrației Prezidențiale<sup>17</sup>, dar și în urma unui studiu recent care a vizat percepția publică asupra schimbărilor climatice din România (Cheval și colab., 2022<sup>18</sup>). Provocările comune identificate vizează următoarele aspecte: (i) deficiența de informare a populației și utilizatorilor asupra schimbărilor climatice și impactul acestora; (ii) necesitatea implementării unor măsuri de adaptare eficiente la schimbări climatice; (iii) exploatarea și utilizarea insuficientă a datelor, produselor și serviciilor climatice generate de comunitatea științifică în procesul decizional și fundamentarea politicilor pentru adaptarea la schimbări climatice; și (iv) necesitatea întăririi capacității administrative la nivel central și local în scopul asigurării adaptării și rezilienței climatice. Pe lângă aceasta, CNMC contribuie și la generarea soluțiilor ce vizează provocările identificate, pe plan mai general, de grupul de experți înființat de Președintele României, Klaus Iohannis, la nivelul Departamentului Climă și Sustenabilitate din cadrul Administrației Prezidențiale: (i) gestionarea în mod ordonat a tranziției climatice, asigurând beneficii pentru cetățenii

<sup>17</sup> <https://www.presidency.ro/files/userfiles/Raport%20Limitarea%20Schimbarilor%20Climatice.pdf>

<sup>18</sup> Cheval, S., Bulai, A., Croitoru, AE. și colab. (2022) Climate change perception in Romania. *Theor Appl Climatol* 149: 253–272. <https://doi.org/10.1007/s00704-022-04041-4>.

României; (ii) asigurarea unei tranziții juste către o economie cu emisii reduse de carbon; (iii) explorarea și utilizarea soluțiilor bazate pe natură pentru atenuare și adaptare la schimbările climatice.

#### **4. Structură și competențe**

CNMC este o structură cu rol consultativ pentru factorii relevanți acțiunilor climatice de adaptare și atenuare climatică în contextul dezvoltării durabile precum exponenți ai comunității științifice, consultanți sectoriali cu expertiză în acest domeniu din România sau factori de decizie. **CNMC va funcționa în cadrul Ministerului Mediului, Apelor și Pădurilor (MMA)** și va reuni (i) reprezentanți ai instituțiilor care furnizează expertiză, date și informații relevante pentru misiune la nivel național și au atribuții de monitorizare a climei, schimbărilor climatice și/sau a efectelor acestora și (ii) consultanți cu expertiză relevantă pentru diferite sectoare cheie de activitate, care utilizează date, produse și servicii climatice, la nivel național și local. Prin aceasta, CNMC asigură furnizarea de informație climatică sectorială dezvoltată prin colaborarea directă a furnizorilor și beneficiarilor acesteia, relevantă atât la nivel național, cât și local. Se recomandă consultarea în prealabil a tuturor instituțiilor propuse a exercita un rol consultativ în cadrul CNMC dar și a celor propuse pentru a conlucra în cadrul CNMC pentru dezvoltarea de produse și servicii dedicate pentru diferiți utilizatori sectoriali și realizarea de analize integrate ale impactului climei și schimbărilor climatice asupra mediului, societății și diferitelor sectoare ale economiei.

##### **4.1. Consultanți instituționali (furnizori de date, produse și servicii climatice)**

În cadrul CNMC interacționează cercetători, economiști și tehnicieni experimentați, reprezentând instituții de prestigiu cu atribuții de monitorizare a climei, schimbărilor climatice și/sau a efectelor acestora. Din componența CNMC fac parte reprezentanți ai Administrației Naționale de Meteorologie, Institutului Național de Hidrologie și Gospodăria Apelor, Institutului Național de Cercetare-Dezvoltare în Silvicultură “Marin Drăcea”, Institutului Național de Cercetare-Dezvoltare “Delta Dunării”, Institutului Național de Cercetare-Dezvoltare Marină “Grigore Antipa”, Institutului Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Geologie și Geoecologie Marină și institutelor relevante ale Academiei Române, fără a se limita la aceste instituții. Acești membri instituționali vor conlucra pentru dezvoltarea de produse și servicii dedicate pentru diferiți utilizatori sectoriali și realizarea de analize integrate ale impactului climei și schimbărilor climatice asupra mediului, societății și diferitelor sectoare ale economiei.

##### **4.2. Consultanți sectoriali (utilizatori de date, produse și servicii climatice)**

CNMC colaborează cu o rețea de experți și consultanți sectoriali, selectați pe bază de expertiză, proveniți din sectorul public (ex. instituții de cercetare, universități, asociații și ONG-uri, practicieni) și privat (ex. investitori, operatori economici), coordonând consultări interdisciplinare pentru dezvoltarea și promovarea cunoștințelor științifice în domeniul schimbărilor climatice în scopul adaptării pentru

sectoarele de activitate cheie vizate în SNASC și PNASC. În particular, CNMC poate colabora cu orice actor-cheie național, împuternicit/responsabil să identifice și să implementeze măsuri de adaptare la schimbările climatice într-un sector de activitate, într-un mod coerent față de politicile naționale/sectoriale.

#### **4.3. Reprezentanți ai mediului de afaceri (utilizatori de date, produse și servicii climatice)**

CNMC asigură dialogul cu mediul de afaceri, realizând consultări și dezbateri cu reprezentanți ai mediului de afaceri și economic, incluzând oameni de afaceri români și investitori străini, reprezentanți ai companiilor mari și ai întreprinderilor mici și mijlocii care activează în sectoarele cheie vulnerabile la schimbări climatice. CNMC contribuie astfel la identificarea cerințelor, priorităților și provocărilor cu care se confruntă în prezent mediul de afaceri românesc în contextul schimbărilor climatice, dar și la identificarea direcțiilor de acțiune și a investițiilor pentru consolidarea performanței economice concomitent susținerii adaptării la schimbări climatice și atenuarea efectelor pe termen mediu și lung ale acestora.

#### **4.4. Reprezentanți ai societății civile (asociații și organizații neguvernamentale relevante)**

CNMC realizează consultări cu asociații și organizații neguvernamentale (ONG) de mediu, relevante cu experiență și expertiză relevantă sau complementară în ceea ce privește schimbările climatice, cu activitate în domenii legate de politicile publice care susțin adaptarea la schimbări climatice, tehnologii noi ne-poluante, energie verde și schimbări climatice, transport sustenabil, soluții bazate pe natură pentru combaterea efectelor schimbărilor climatice etc. În acest scop, CNMC va interoga periodic bazele de date publice care colectează, agregă și actualizează informații despre asociațiile și ONG-urile active din România (ex. platforma CONECT<sup>19</sup>, un instrument gestionat de către Secretariatul General al Guvernului; platforma Susține Binele<sup>20</sup>). Astfel de instrumente de informare vor facilita identificarea de către CNMC a asociațiilor și fundațiilor existente din România (din diferite județe și localități), relevante pentru problematica adaptării la schimbările climatice, în scopul integrării acestora în procesul consultativ pentru identificarea direcțiilor de acțiune și elaborarea strategiilor și planurilor de acțiune de adaptare la schimbări climatice (incluzând și aspecte legate de atenuare) la nivel sectorial din România. Printre asociațiile și ONG-urile relevante care vor fi implicate activ în procesul consultativ se numără: Fundația Terra Mileniul III<sup>21</sup> (protecția mediului și emisii de gaze cu efect de seră), Asociația WWF<sup>22</sup> (biodiversitate), Asociația Reper21<sup>23</sup> (educație pentru protecția mediului și schimbări climatice), Asociația 2 Celsius<sup>24</sup> (schimbări climatice și transport

---

<sup>19</sup> <https://conect.gov.ro/1/>

<sup>20</sup> <https://www.sustinebinele.ro/organizatii>

<sup>21</sup> <http://terramileniultrei.ro/>

<sup>22</sup> <https://wwf.ro/>

<sup>23</sup> <https://reper21.ro/>

<sup>24</sup> <https://2celsius.org/>

sustenabil), Asociația Aer Liber<sup>25</sup> (calitatea aerului), Asociația pentru Energie Curată și Combaterea Schimbărilor Climatice (protecția mediului și energie verde), Asociația Română de Meteorologie Aplicată și Educație<sup>26</sup> (ARMAE), Green Peace<sup>27</sup> (protecția mediului și schimbări climatice), Fundația Conservation Carpathia<sup>28</sup> (biodiversitate), 21st Greentury<sup>29</sup> (protecția mediului și schimbări climatice), fără să se limiteze la acestea.

#### 4.5. Reprezentanți ai administrației centrale și locale

CNMC va colabora în mod activ cu reprezentanți ai administrației centrale și locale în vederea asigurării unei acțiuni integrate și unitare de la nivel național până la nivel de localitate. CNMC va colabora direct cu CISC și alte structuri constituite la nivelul administrației centrale și locale. Această colaborare trebuie să reprezinte un pilon esențial în dezvoltarea strategiilor și politicilor de adaptare la toate nivelurile administrativ-teritoriale. Fiind un actor care are rolul de a asigura suportul științific necesar în fundamentarea politicilor publice de adaptare, CNMC trebuie să creeze cadrul propice concatenării expertizei tehnice și a necesităților și particularităților locale. Această abordare facilitează, de asemenea, acțiunea locală de adaptare în acord cu tendințele la nivelul Uniunii Europene. În plus, relația cu administrația centrală, în special cu ministerele care gestionează principalele sectoare vulnerabile, trebuie să fie activă pentru a include în mod eficient problematica adaptării la schimbările climatice în acțiunile strategice sectoriale. CNMC poate colabora cu reprezentanții din România ai *Convenției Primarilor privind clima și energia* care și-au asumat îndeplinirea obiectivelor europene în materie de adaptare.

### 5. Activitățile CNMC

Activitățile CNMC sunt centrate pe utilizatori (inclusiv sectoriali) și încurajează implicarea activă a cetățenilor și a exponenților societății civile („citizen science”). Prin intermediul „citizen science”, CNMC urmărește identificarea problemelor asociate schimbărilor climatice din perspectiva cetățeanului, maximizarea efectelor la nivelul societății a măsurilor și politicilor de adaptare, monitorizarea efectelor implementării politicilor climatice (de adaptare) și conștientizarea autorităților asupra problemelor emergente relevante pentru adaptare, de la nivelul societății.

Specific, CNMC desfășoară următoarele activități:

**(i) Coordonează furnizarea de date, produse și servicii climatice specializate pentru fiecare sector economic cheie prin intermediul Platformei RO-ADAPT.** Prin această activitate, CNMC contribuie la fundamentarea procesului decizional în acord cu evoluțiile climatice curente (1961-2020)

---

<sup>25</sup> <https://aerliber.ro/>

<sup>26</sup> <https://armeteo.ro/>

<sup>27</sup> <https://www.greenpeace.org/romania/>

<sup>28</sup> <https://www.carpathia.org/>

<sup>29</sup> <https://21st.greentury.org/>

și viitoare (2021-2030, 2031-2050), elaborarea de metode și instrumente pentru evaluarea costurilor de adaptare, precum și implementarea de măsuri de conștientizare a publicului privind riscurile climatice. Acesta asigură accesul la date, produse și servicii climatice bazate pe sisteme de observare și măsurare a parametrilor meteorologici și climatici, utilizate pentru a evalua și estima condițiile, starea și tendințele climatice, resursele naturale, inclusiv ecosistemele și serviciile ecosistemice, precum și pentru a evalua politicile și măsurile de reducere a emisiilor de carbon și de atenuare și adaptare la schimbările climatice, în toate sectoarele economiei naționale.

**(ii) Susține elaborarea de planuri de acțiune la nivel local/regional** bazate pe date privind utilizarea de surse de energie alternative și care să respecte normele de mediu și de eficiență energetică, dezvoltare urbană planificată, standardul de construcții pentru clădiri verzi se bazează pe date climatice și informații specializate care să determine ținte și măsuri specifice pentru planurile locale strategice de acțiune în vederea combaterii efectelor schimbărilor climatice, evaluarea activităților în scopul creșterii eficienței energetice, etc. pentru fiecare sector se vor stabili seturi de produse climatice exprimate în valori climatice de referință calculate pe serii consecutive de câte 30 de ani (conform perioadei standard de referință climatologică după Organizația Meteorologică Mondială), precum și extreme minime/maxime ale parametrilor climatici pentru evaluarea pragurilor de intensitate ale fiecărui tip/fenomen de risc climatic.

**(iii) Monitorizează cerințele existente ale factorilor de decizie și le identifică pe cele noi**, pentru ajustarea soluțiilor (datelor și produselor climatice) dedicate utilizatorilor, co-crearea unor soluții noi și facilitarea accesului la o informație științifică actualizată și relevantă, ca suport pentru un proces decizional robust și informat în scopul susținerii misiunii adaptării. Totodată, CNMC sprijină cooperarea la nivel național, regional și local, schimburile de cunoștințe și dialogul între exponenții comunității științifice, practicieni, experți și factori de decizie sectoriali, în scopul planificării adaptării la schimbări climatice. Această activitate a CNMC se bazează și pe „*citizen science*”.

**(iv) Monitorizează funcționalitățile Platformei RO-ADAPT și evaluează în mod constant feedbackul utilizatorilor sectoriali.** CNMC găzduiește un forum de discuții cu utilizatorii Platformei RO-ADAPT și organizează periodic webinarii și workshopuri destinate diferitelor categorii de utilizatori pentru a obține informații privind perspectivele acestora și a dezvolta capacitățile platformei pe baza nevoilor și provocărilor existente. De asemenea, aceste evenimente au rolul de a facilita identificarea potențialelor lacune sau probleme operaționale din cadrul platformei în vederea eficientizării și soluționării în timp util ale acestora.

**(v) Coordonează evaluarea ex ante a impactului** aplicării sistemului de politici bazate pe dovezi în autoritățile și instituțiile publice centrale în contextul Strategia națională privind schimbările climatice și creșterea economică bazată pe emisii reduse de carbon pentru perioada 2021-2030 cu perspectiva anului 2050 revizuită pentru componenta de adaptare la efectele schimbărilor climatice.

**(vi) Organizează comunicarea și diseminarea informațiilor referitoare la schimbările climatice și adaptare în scop educativ și de conștientizare a actorilor cheie în domeniul adaptării și a publicului.** CNMC organizează webinarii, workshopuri colaborative și mese rotunde pe probleme legate de provocările și nevoile de adaptare la schimbări climatice în România pentru a facilita dialogul și schimburile de idei în cadrul rețelei de actori relevanți în domeniul adaptării, contribuie la educație, formare și conștientizare prin furnizare acces la materiale publicații științifice recente, rapoarte de cercetare, studii de caz și rezultate ale proiectelor de cercetare care răspund misiunii de adaptare.

Figura 4 sintetizează principalele activități ale CNMC.

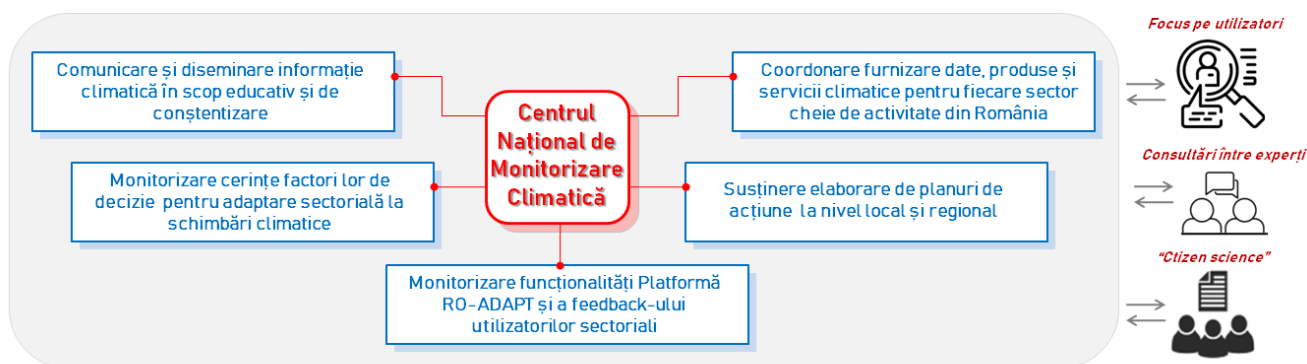


Fig. 4. Principalele activități ale CNMC.

## 6. Interconectivitatea cu alte platforme de adaptare naționale și internaționale

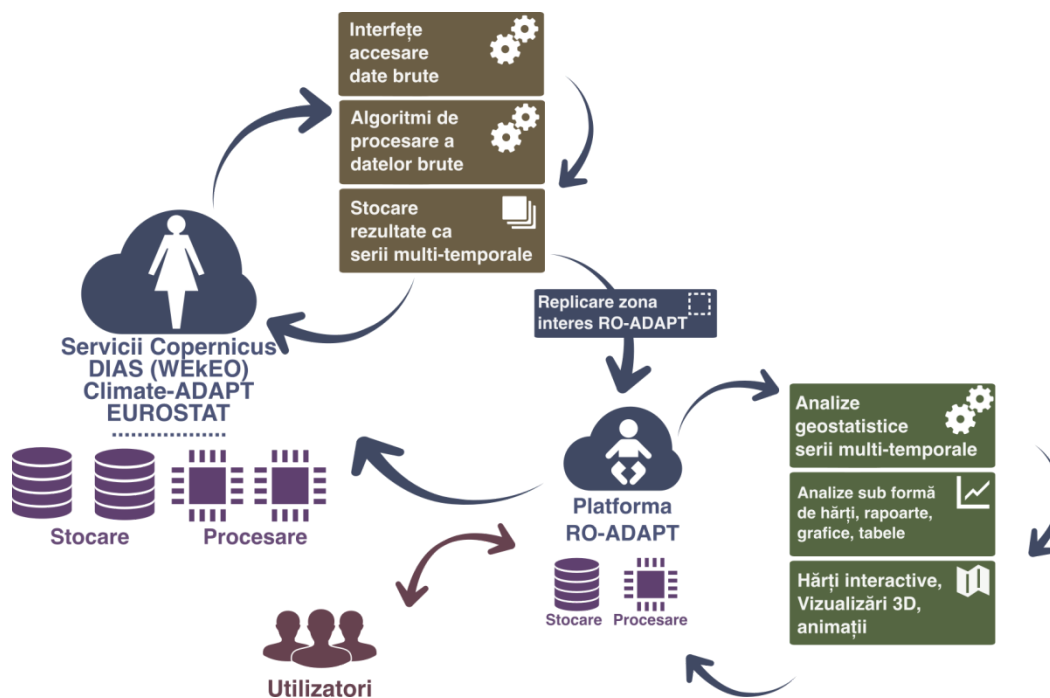
CNMC, prin intermediul Platformei RO-ADAPT, include interfețe de interconectare cu mai multe sisteme informatice europene și internaționale (Fig. 5). Asigurarea interconectivității CNMC cu alte platforme se realizează prin utilizarea de servicii informatice și mecanisme de sincronizare a datelor standardizate. Astfel, datele Platformei RO-ADAPT pot fi accesate de către platforme externe prin intermediul standardelor OGC pentru date geospațiale (WMS, WMTS, WCS, WFS, CSW, etc). Endpoint-urile pentru aceste servicii se găsesc listate în secțiunea "Geoportal/API acces date" (<http://www.roadapt.ro/geoportal-api.php>) a site-ului roadapt.ro. Vom modifica textul de acolo pentru a reflecta mai clar faptul că datele pot fi accesate on-the-fly de către alte platforme prin intermediul acestor servicii de date. Identic, RO-ADAPT, poate accesa și integra în timp real, date de pe alte platforme, folosind aceleași standarde utilizând harta avansată. Figura de mai jos ilustrează interconectarea RO-ADAPT, folosind standardul WMS, cu date (Solar radiation flux - AgERA5 Global - Daily - ~10km) provenite de la serviciul Copernicus privind schimbările climatice (C3S).

Spre exemplificare, sincronizarea în timp real a bazei de date Sentinel de pe RO-ADAPT cu segmentul de sol ESA se poate face prin două mecanisme:

- *Scientific Data Hub*<sup>30</sup>. Acesta permite accesarea automată a datelor prin standardul Open Data Protocol (OData), dar limitează numărul de transferuri simultane la două.
- *Collaborative Data Hub*<sup>31</sup>. România a semnat cu ESA un acord cu privire la implementarea programului Collaborative Ground Segment în România, iar, cu sprijinul Agenției Spațiale Române (ROSA), Meteo România a putut implementa un flux operațional de accesare a datelor și produselor Sentinel prin intermediul Collaborative Data Hub, unde există două noduri de acces, viteza de transfer este superioară (folosește infrastructura GÉANT<sup>32</sup>), iar numărul maxim de transferuri simultane este de zece.

Interoperabilitatea la nivel de servicii de date și formate de fișier a fost testată cu succes pentru următoarele platforme:

- Climate-ADAPT<sup>33</sup> - platforma Europeană de adaptare climatică.
- Climate Data Store<sup>34</sup> - parte a serviciului Copernicus privind schimbările climatice (C3S<sup>35</sup>).
- Atmosphere Data Store<sup>36</sup> - parte a serviciului Copernicus de monitorizare a atmosferei (CAMS<sup>37</sup>).



<sup>30</sup> <https://scihub.copernicus.eu>

<sup>31</sup> <https://colhub.copernicus.eu>

<sup>32</sup> <https://www.geant.org>

<sup>33</sup> <https://climate-adapt.eea.europa.eu>

<sup>34</sup> <https://cds.climate.copernicus.eu>

<sup>35</sup> <https://climate.copernicus.eu>

<sup>36</sup> <https://ads.atmosphere.copernicus.eu>

<sup>37</sup> <https://atmosphere.copernicus.eu>



Fig. 5. Integrarea Platformei RO-ADAPT cu alte platforme europene și internaționale prin care este posibilă accesarea de date și produse climatice relevante pentru misiunea adaptării la schimbări climatice.

- WEkEO<sup>38</sup> - serviciul de acces la date și informații de tip DIAS<sup>39</sup> implementat și operat de EUMETSAT, ECMWF, Mercator Ocean și Agenția Europeană de Mediu.
- Serviciul Copernicus de monitorizare a mediului marin (CMEMS)<sup>40</sup>.
- Eurostat GISCO<sup>41</sup> - instrumentul de gestiune a datelor cu caracter geospațial implementat de Eurostat.
- EDO<sup>42</sup> - sistemul European de informare cu privire la secetă, parte a serviciului Copernicus de gestionare a situațiilor de urgență (EMS<sup>43</sup>).
- EFFIS<sup>44</sup> - sistemul European de informare cu privire la incendiile de pădure, parte a serviciului Copernicus de gestionare a situațiilor de urgență (EMS).
- E3P<sup>45</sup> - platforma Europeană de informare cu privire la eficiența energetică.
- data.europa.eu<sup>46</sup> - portalul oficial de date deschise al UE.

Pentru asigurarea interconectării cu alte platforme naționale și internaționale, CNMC, prin intermediul platformei RO-ADAPT, utilizează servicii informatice și mecanisme de sincronizare a datelor standardizate. Astfel, standardele și recomandările tehnice emise de următoarele entități/inițiative au fost luate în considerare și implementate pentru asigurarea interoperabilității:

- Directiva Europeană INSPIRE<sup>47</sup> - are ca scop armonizarea informației geospațiale între țările europene la nivel local, regional și național. Totodată, directiva INSPIRE are ca obiectiv înlesnirea accesului de către cetățeni și a întreprinderilor private la informația spațială oriunde pe întreg cuprinsul Uniunii Europene. Standardele INSPIRE pentru date și servicii de date se bazează pe cele emise de OGC/ISO/CEN.
- Open Geospatial Consortium (OGC)<sup>48</sup> - organizație specializată în dezvoltarea de standarde pentru datele și serviciile cu caracter geospațial.
- Organizația Internațională de Standardizare (ISO)<sup>49</sup> - confederația internațională responsabilă de stabilirea normelor în toate domeniile cu excepția electricității și a electronicii.

---

<sup>38</sup> <https://www.wekeo.eu>

<sup>39</sup> <https://www.copernicus.eu/ro/accesul-la-date/dias>

<sup>40</sup> <https://marine.copernicus.eu>

<sup>41</sup> <https://ec.europa.eu/eurostat/web/gisco>

<sup>42</sup> <https://edo.jrc.ec.europa.eu>

<sup>43</sup> <https://emergency.copernicus.eu>

<sup>44</sup> <https://effis.jrc.ec.europa.eu>

<sup>45</sup> <https://e3p.jrc.ec.europa.eu>

<sup>46</sup> <https://data.europa.eu>

<sup>47</sup> <http://inspire.jrc.ec.europa.eu>

<sup>48</sup> <https://www.ogc.org>

<sup>49</sup> <https://www.iso.org>

- Comitetul European de Standardizare (CEN)<sup>50</sup> - se ocupă de adoptarea standardelor la nivelul Uniunii Europene.
- Organizația Meteorologică Mondială (OMM)<sup>51</sup> - organism specializat al Organizației Națiunilor Unite.
- Alte organizații sau standarde apărute în cadrul comunităților științifice/tehnice (ex: GeoJSON<sup>52</sup>).

Tehnic, suportul pentru aceste standarde/recomandări tehnice se traduce în funcționalități ce permit CNMC/RO-ADAPT să acceseze date publicate pe platforme externe, precum și platformelor externe să acceseze datele publicate de CNMC/RO-ADAPT. Interconectarea se face atât la nivel de servicii informatice, cât și la nivel de format de fișier:

- Vizualizare (format raster):
  - Oferă suport pentru standardele OGC Web Map Service (WMS)<sup>53</sup>, OGC Web Map Tile Service (WMTS)<sup>54</sup> și OSGeo Tile Map Service (TMS)<sup>55</sup>;
  - Oferă suport pentru standardele de simbolizare OGC Styled Layer Descriptor (SLD)<sup>56</sup> și GeoServer CSS<sup>57</sup>;
  - Bazat pe tehnologiile GeoTools<sup>58</sup>, GeoServer<sup>59</sup>, GeoWebCache<sup>60</sup>, MapProxy<sup>61</sup>;
  - Returnează către aplicațiile client hărți randate în format: JPEG<sup>62</sup>, PNG, PDF, SVG sau BIL/DSS.
- Vizualizare (format vector):
  - Oferă suport pentru standardul Vector Tiles<sup>63</sup>;
  - Bazat pe tehnologiile GeoTools, GeoServer, GeoWebCache;
  - Returnează către aplicațiile client date vectoriale în format: GeoJSON, TopoJSON<sup>64</sup> sau MapBox Vector (MVT)<sup>65</sup>.
- Descărcare date vectoriale:

---

<sup>50</sup> <https://www.cencenelec.eu>

<sup>51</sup> <https://public.wmo.int>

<sup>52</sup> <https://geojson.org>

<sup>53</sup> <https://www.ogc.org/standards/wms>

<sup>54</sup> <https://www.ogc.org/standards/wmts>

<sup>55</sup> [https://wiki.osgeo.org/wiki/Tile\\_Map\\_Service\\_Specification](https://wiki.osgeo.org/wiki/Tile_Map_Service_Specification)

<sup>56</sup> <https://www.ogc.org/standards/sld>

<sup>57</sup> <https://docs.geoserver.org/latest/en/user/styling/css/index.html>

<sup>58</sup> <https://www.geotools.org>

<sup>59</sup> <https://geoserver.org>

<sup>60</sup> <https://www.geowebcache.org>

<sup>61</sup> <https://mapproxy.org>

<sup>62</sup> <https://jpeg.org>

<sup>63</sup> [https://wiki.openstreetmap.org/wiki/Vector\\_tiles](https://wiki.openstreetmap.org/wiki/Vector_tiles)

<sup>64</sup> <https://github.com/topojson/topojson>

<sup>65</sup> <https://github.com/mapbox/vector-tile-spec>

- Oferă suport pentru standardele OGC Web Feature Service (WFS)<sup>66</sup> și OGC API - Features<sup>67</sup>;
- Bazat pe tehnologiile GeoTools, GeoServer;
- Returnează către aplicațiile client date vectoriale în format: OGC Geography Markup Language (GML)<sup>68</sup>, GeoPackages<sup>69</sup>, GeoJSON, OGC KML<sup>70</sup>, Esri Shapefile<sup>71</sup>.
- Descărcare date raster/coverage:
  - Oferă suport pentru standardele OGC Web Coverage Service (WCS)<sup>72</sup>, OGC API - Coverages<sup>73</sup> și Cloud Optimized GeoTIFF (COG)<sup>74</sup>;
  - Bazat pe tehnologiile GeoTools, GeoServer, GeoWebCache și GDAL<sup>75</sup>;
  - Returnează către aplicațiile client date raster/coverage în format: OGC GeoTIFF<sup>76</sup>, Cloud Optimized GeoTIFF, NetCDF<sup>77</sup>,
- Căutare:
  - Oferă suport pentru standardele: OGC Catalogue Service (CSW)<sup>78</sup>, OpenSearch<sup>79</sup>, SpatioTemporal Asset Catalogs (STAC)<sup>80</sup>;
  - Bazat pe tehnologiile GeoNetwork OpenSource<sup>81</sup>, GeoNode<sup>82</sup>, PGStac<sup>83</sup>, STAC Browser<sup>84</sup>, STAC Server<sup>85</sup>.

CNMC, facilitează accesul utilizatorilor și la serviciile unor datahub-uri existente pe plan internațional (ex. Climate Data Store, Climate-ADAPT).

Fiind un instrument de suport pentru elaborarea politicilor privind impactul schimbărilor climatice, cât și un element catalizator în procesul de adaptare, CNMC acționează în sinergie cu pilonii deja existenți în domeniul climei și reducerii riscului de dezastre de la nivel național și european. CNMC se va alinia obiectivelor deja asumate privind riscurile climatice și de producere a dezastrelor

---

<sup>66</sup> <https://www.ogc.org/standards/wfs>

<sup>67</sup> <https://www.ogc.org/standards/ogcapi-features>

<sup>68</sup> <https://www.ogc.org/standards/gml>

<sup>69</sup> <https://www.geopackage.org>

<sup>70</sup> <https://www.ogc.org/standards/kml>

<sup>71</sup> <http://bit.ly/3AVcvFs>

<sup>72</sup> <https://www.ogc.org/standards/wcs>

<sup>73</sup> <https://ogcapi.ogc.org/coverages>

<sup>74</sup> <https://www.cogeo.org>

<sup>75</sup> <https://gdal.org>

<sup>76</sup> <https://www.ogc.org/standards/geotiff>

<sup>77</sup> <https://www.unidata.ucar.edu/software/netcdf>

<sup>78</sup> <https://www.ogc.org/standards/cat>

<sup>79</sup> <https://opensearch.org>

<sup>80</sup> <https://stacspec.org>

<sup>81</sup> <https://geonetwork-opensource.org>

<sup>82</sup> <https://geonode.org>

<sup>83</sup> <https://github.com/stac-utils/pgstac>

<sup>84</sup> <https://github.com/radiantearth/stac-browser>

<sup>85</sup> <https://github.com/stac-utils/stac-server>

naturale și va utiliza cunoștințele de specialitate disponibile pe platformele dedicate pentru a facilita aplicarea soluțiilor bazate pe știință.

Principala platformă pe care CNMC se bazează este reprezentată de Platforma RO-ADAPT, constituită ca instrument inovator pentru fundamentarea politicilor publice și Strategiei naționale privind schimbările climatice și adaptarea la impactul acestora asupra sectoarelor vulnerabile cheie, care va contribui la asumarea rolului pe care Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor îl are în calitate de autoritate publică centrală în implementarea politicilor publice din domeniile de planificare strategică, economie verde, reziliență și adaptare la schimbările climatice. Totodată, **Platforma RO-ADAPT va constitui unul din instrumentele cheie de operaționalizare a CNMC.**

Având în vedere caracterul și evoluția schimbărilor climatice proiectate pentru următoarele decenii, pentru perspectiva 2030-2050, de exemplu, este așteptată o creștere a frecvenței și a intensității fenomenelor meteorologice extreme, iar din această cauză se impune necesitatea unei **cooperări operaționale între CNMC și Platforma Națională pentru Reducerea Riscurilor la Dezastre**, organism consultativ care reunește, de asemenea, reprezentanți ai instituțiilor publice administrative, culturale, științifice, ai organizațiilor non-guvernamentale și ai societății civile. Această structură esențială își asumă o abordare proactivă în scopul reducerii pierderilor umane și materiale cauzate de producerea unor dezastre pe teritoriul României. Pe lângă sinergia reală dintre schimbările climatice și dezastrele naturale, Platforma Națională pentru Reducerea Riscurilor la Dezastre și CNMC prezintă același tip de abordare proactivă, astfel că devine fundamentală interoperativitatea acestora în vederea minimizării efectelor negative ale riscurilor climatice. Informațiile climatice trebuie să devină un factor esențial în activitatea operațională a platformei pentru a își putea maximiza rezultatele, având date precum frecvența, intensitatea și localizarea unor evenimente climatice extreme. De asemenea, perspectiva privind reducerea riscurilor trebuie să se regăsească constant în modul de acțiune al CNMC și să reprezinte un focus al serviciilor produse de acesta.

## **7. Analiza resurselor necesare pentru constituirea CNMC**

Centrul Național de Monitorizare Climatică (CNMC) are rolul de suport pentru fundamentarea politicilor și strategiei naționale de adaptare la efectele schimbărilor climatice, reprezentând un complex funcțional de furnizare de servicii climatice unic în România. Funcționarea CNMC se realizează în contextul implementării SNASC și PNASC și este direct legată de funcționarea altor instituții și organisme de specialitate. Prezentăm mai jos analiza elementelor care trebuie luate în considerare la constituirea CNMC în cadrul MMAP (conform caietului de sarcini) și în cadrul ANM (ca alternativă de implementare).

## **7.1. Realizarea CNMC în cadrul MMAP**

Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor va organiza înființarea și funcționarea acestuia, misiunea, structura și modul de funcționare descrise în acest livrabil constituind suportul fundamentat în baza caietului de sarcini (Activitatea 3.5) pentru decizia la nivel instituțional. Propunem ca aprobarea constituirii CNMC, ca structură care va funcționa în cadrul MMAP, să se facă în baza unei Hotărâri de Guvern, similar modului în care s-a aprobat anterior constituirea altor structuri naționale existente sau propuse în domeniul schimbărilor climatice (ex. Comisia Națională privind Schimbările Climatice, Comitetul Interministerial privind Schimbările Climatice). De asemenea, înființarea acestui centru prin Hotărâre de Guvern este necesară dată fiind importanța strategică a acestuia, caracterul trans-sectorial, cât și rolul acestuia pentru îndeplinirea obiectivelor Strategiei Naționale de Adaptare la Schimbările Climatice.

Se recomandă ca personalul care va deservi CNMC să aibe expertiză dovedită în domeniul schimbărilor climatice, prin implicare actuală sau anterioară în activități legate de cercetarea variabilității și schimbărilor climatice, impactul schimbărilor climatice și al evenimentelor extreme asociate, consultanță și/sau elaborare de politici în domeniul adaptării la schimbări climatice. Structurile din cadrul MMAP care ar putea furniza personal pentru operaționalizarea și funcționarea CNMC ar putea fi: *Direcția Generală Evaluare Impact, Controlul Poluării și Schimbări Climatice* (prin serviciile Reglementare și Implementare în Domeniul Climei, Strategii și Raportare în Domeniul Climei) - 2 persoane, pentru a asigura gestionarea informației și produselor climatice prin intermediul Platformei RO-ADAPT furnizate de ANM, *Direcția Generală Ape* - 1 persoană, *Direcția Generală Păduri și Strategii în Silvicultură* - 1 persoană, *Direcția Generală Biodiversitate* - 1 persoană și *Direcția Comunicare* - 1 persoană, pentru a facilita relația cu utilizatorii, prin monitorizarea funcționalităților Platformei RO-ADAPT și evaluarea feedback-ului utilizatorilor sectoriali. Impactul bugetar estimativ al acestei structuri este de circa 50.000 euro pe an.

## **7.2. Realizarea CNMC în cadrul Administrației Naționale de Meteorologie (ANM)**

Alternativ, realizarea CNMC în cadrul ANM se poate realiza în cadrul legislativ actual, cu modificarea organigramei și alocarea resurselor necesare. Înființarea și funcționarea centrului se vor realiza pe baza contextului și analizei de oportunitate prezentate, urmărind metodologia descrisă, cu misiunea, structura și competențele precizate, în vederea derulării activităților menționate și în interconectivitate cu alte platforme care deservesc aceleași scopuri.

Personalul care va deservi CNMC va avea expertiză în domeniile climatologie (în mod special, în aspecte privind schimbările climatice), alte științe care se ocupă cu probleme de mediu (geografie, ecologie etc.), politici de mediu, studii de impact. Realizarea CNMC în cadrul ANM va asigura legătura cu structurile externe care au competențe în domeniul schimbărilor climatice de la care (i) se vor colecta datele și informațiile necesare fundamentării studiilor privind impactul schimbărilor

climatice și propunerea de măsuri de adaptare și (ii) către care se vor transfera rezultatele obținute (precum date, produse și servicii climatice), inclusiv a celor adaptate cerințelor beneficiarilor. Se poate asigura în acest fel un flux direct între producătorul de cunoaștere (ANM) și utilizatorul de cunoștințe (instituții, cetățeni, factori de decizie).

Analiza efectuată pe baza necesarului de resurse aferente funcționării Secției de Climatologie din cadrul ANM, compartiment care desfășoară o serie de activități similare CNMC, arată că impactul bugetar estimativ al înființării unei astfel de structuri este de circa 50.000 euro pe an (pentru un efectiv de 10 experți climatologi, incluzând cheltuieli salariale și alte cheltuieli necesare funcționării CNMC).

## **8. Concluzii**

Este necesară înființarea Centrului Național de Monitorizare Climatică (CNMC), care va avea rolul de suport tehnic și științific pentru fundamentarea politicilor și strategiei naționale de adaptare la efectele schimbărilor climatice.

CNMC își propune să asigure fundamentarea politicilor publice de adaptare la efectele schimbărilor climatice, atât la diferite scări spațiale (național, regional, local), cât și la nivel de sector de activitate, precum și trassectorial CNMC asigură relevanța produselor și serviciilor climatice oferite prin intermediul Platformei RO-ADAPT de Adaptare la Schimbări Climatice și sprijină implementarea SNASC și PNASC la nivel național, regional și local, precum și în toate sectoarele cheie și trassectorial. De asemenea, CNMC facilitează transferul de informație între diferite surse (furnizori de date) și factori de decizie sau informare (utilizatori de date), în vederea elaborării de metode și instrumente pentru evaluarea costurilor de adaptare, precum și pentru implementarea de măsuri de conștientizare a publicului privind riscurile climatice. Informațiile și produsele climatice grafice de reprezentare a evoluției climatice actuale (observații, perioada istorică a modelelor) și viitoare (în diferite scenarii climatice, pentru diferite orizonturi de timp) în România, incluzând hărți de distribuție a schimbărilor observate și preconizate evoluția principalilor parametri climatici și indicatori climatici relevanți pentru diferite sectoare vor fi disponibile utilizatorilor și publicului larg prin intermediul Platformei vor fi disponibile utilizatorilor și publicului larg prin intermediul Platformei RO-ADAPT. Această platformă este un instrument de suport decizional sectorial dezvoltat în cadrul proiectului privind “Consolidarea capacității instituționale pentru îmbunătățirea politicilor din domeniul schimbărilor climatice și adaptarea la efectele schimbărilor climatice”, cod SIPOCA/MYSMIS nr. 610/127579 (RO-ADAPT), care au asigurat baza științifică necesară revizuirii Strategiei Naționale de Adaptare la Schimbări Climatice (2021-2030) și a Planului de Acțiune pentru implementarea acesteia în perioada 2021-2030-2050 și a constituit o etapă esențială în dezvoltarea CNMC, fiind unul dintre elementele cheie de operaționalizare a centrului. Informațiile și produsele climatice puse la dispoziție prin intermediul acestei platforme vor fi gestionate și actualizate de ANM împreună cu CNMC.

CNMC are rolul de suport tehnic și științific pentru fundamentarea politicilor și strategiei naționale și a celor sectoriale de adaptare la efectele schimbărilor climatice, în sincronitate cu acțiunile climatice de atenuare a emisiilor de gaze cu efect de seră. Mai mult decât atât, prin specificul informației și produselor climatice, integrate în cadrul Platformei RO-ADAPT, la care CNMC promovează și facilitează accesul utilizatorilor și publicului larg, CNMC susține în principal misiunea de adaptare la schimbările climatice și efectele acestora în diferite sectoare. În acest context, se apreciază că nu este necesară alocarea de personal și efort bugetar în cadrul CNMC pentru implementarea altor activități față de cele specifice misiunii de adaptare. Totodată, CNMC constituie un vector principal în consolidarea dialogului activ și cooperării practice dintre exponenți ai comunității științifice, consultanți sectoriali din mediului economic și factori decizionali pentru coordonarea pașilor de urmat și direcțiile de acțiune în domeniul adaptării la schimbări climatice. În cadrul acestui dialog, CNMC încurajează implicarea activă a cetățenilor și a exponenților societății civile („citizen science”), pentru identificarea problemelor asociate schimbărilor climatice din perspectiva cetățeanului, maximizarea efectelor la nivelul societății a măsurilor și politicilor de adaptare, evaluarea efectelor implementării politicilor climatice (de adaptare) și conștientizarea autorităților asupra problemelor emergente relevante pentru adaptare, de la nivelul societății. Cu activități centrate pe utilizatori, CNMC monitorizează cerințele existente la nivelul sectoarelor cheie vulnerabile la schimbări climatice din România pentru o informație climatică relevantă și fundamentată științific. Printr-o operare sinergică și complementară cu alte structuri interministeriale (proapse și existente) în domeniul schimbărilor climatice din România, CNMC contribuie la îndeplinirea angajamentelor internaționale și unionale asumate de România, referitoare la politicile publice specifice adaptării la schimbările climatice.